

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 06.10.2026 11:11:45
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074ab05378e9ca85c03cf0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Д.Н. Песцов
_____ 2024 г.

Деловой иностранный язык
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование практических навыков использования терминологии в профессиональной сфере; умения правильно использовать различные типы чтения применительно к различным функциональным стилям.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках**

Знать:	
Уровень 1	правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

Знать:	
Уровень 1	правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

Знать:	
Уровень 1	правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:	
Уровень 1	навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

Знать:	
Уровень 1	правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

Знать:	
Уровень 1	правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятияхvvvv
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
Знать:	
Уровень 1	стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- базовую английскую лексику;
3.1.2	- профессиональную терминологию на английском языке;
3.1.3	- типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения.
3.2	Уметь:
3.2.1	- вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах;
3.2.2	- понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке; - составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста.
3.3	Владеть:
3.3.1	- аннотирования и реферирования;
3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material

There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.

With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.

Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and moulds are known to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.

There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction

As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.

The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.

Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.

Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.

Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have

developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site. A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an increase in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Методология научных исследований
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у магистрантов способности к ведению исследовательской деятельности на основании анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в области строительства посредством применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации**

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет описывать суть проблемной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

Знать:	
Уровень 1	Знает как проводить сбор и систематизацию информации по проблеме
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Знать:	
---------------	--

Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.1: Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её

ОПК-5.1: Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	Знает как давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.1: Разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней	
Знать:	
Уровень 1	Знает как разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.2: Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.3: Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

ОПК-3.5: Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты	
Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
Уметь:	

Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.6: Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации

ОПК-4.2: Анализирует внутреннюю логику научного знания

Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать внутреннюю логику научного знания
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.3: Анализирует комплекс современных проблем науки и техники

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет анализировать комплекс современных проблем науки и техники
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.4: Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

ОПК-4.5: Оценивает инновационные риски

Знать:	
Уровень 1	Знает как оценивать инновационные риски
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.6: Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ

ОПК-4.7: Обработывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы

Знать:	
---------------	--

Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям

ОПК-5.4: Демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)

Знать:	
Уровень 1	Знает как демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.5: Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
3.1.2	Знает как демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
3.1.3	Знает как анализировать внутреннюю логику научного знания
3.1.4	Знает как оценивать инновационные риски
3.1.5	Знает как разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
3.1.6	Знает как анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
3.1.7	Знает как проводить сбор и систематизацию информации по проблеме
3.1.8	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
3.2	Уметь:

3.2.1	Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
3.2.2	Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
3.2.3	Умеет анализировать комплекс современных проблем науки и техники
3.2.4	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
3.2.5	Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
3.2.6	Умеет описывать суть проблемной ситуации
3.2.7	Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
3.2.8	Умеет выбирать способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
3.3.2	Способен демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
3.3.3	Способен определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
3.3.4	Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
3.3.5	Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
3.3.6	Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации
3.3.7	Способен выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
3.3.8	Способен выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Чем отличается методология от метода?
2. Сущность методологии исследования.
3. Перечислите общенаучные методы
4. Что такое эмпирические методы?
5. Перечислите и объясните эмпирические методы научного познания.
6. Принципы и проблема исследования.
7. Что такое эксперимент?
8. Что такое измерение?
9. Перечислите и объясните теоретические методы.
10. Что относится к формам научного знания?
11. Какие факты могут считаться научными?
12. Каким требованиям должна удовлетворять научная гипотеза?
13. Что такое научная категория?
14. Что такое научная теория, чем она отличается от гипотезы?
15. Что такое индукция и дедукция? Приведите примеры.
16. Что такое анализ? Синтез?
17. Что такое идеализация?
18. Что такое моделирование?
19. Перечислите критерии научности знания?
20. Объясните принцип верификации.
21. Объясните принцип фальсификации.
22. Опишите процесс научного познания.
23. Документальные источники информации.
24. Работа с источниками информации.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Сущность методологии исследования.
2. Принципы и проблема исследования.
3. Разработка гипотезы и концепции исследования.
4. Процессуально-методологические схемы исследования.
5. Научные методы познания в исследованиях.
6. Характеристики управленческой деятельности.
7. Логическая структура управленческой деятельности.
8. Характеристики практической деятельности.

9.	Средства и методы практической деятельности.
10.	Организация процесса практической деятельности.
11.	Управление научным исследованием.
12.	Объект и предмет исследования.
13.	Методы научного исследования.
14.	Методов управления объектом исследования.
15.	Характеристики объекта исследования.
16.	Механизмы управления объектом исследования.
17.	Управление объектом исследования.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И СООБЩЕНИЙ

1. Технологическая фаза научного исследования.
2. Рефлексивная фаза научного исследования.
3. Особенности управленческой деятельности.
4. Принципы управленческой деятельности.
5. Комплекс задач управления.
6. Типы управления.
7. Предметы управления.
8. Методы (виды) управления.
9. Формы управления.
10. Средства управления.
11. Цикл управления и функции управления.
12. Механизмы управления.
13. Структура теории управления.
14. Средства практической деятельности.
15. Методы практической деятельности.
16. Технологическая фаза практической деятельности.
17. Рефлексивная фаза практической деятельности.

3.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия

выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Психология. Социальные коммуникации
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Философия и история
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов на основе знания основного содержания психологической науки и теории коммуникации такого уровня культуры мышления и культуры общения, которые необходимы для успешной реализации в профессии, межличностных и общественных отношениях
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта**

Знать:	
Уровень 1	принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	навыками выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников

Знать:	
Уровень 1	основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства, процессы внутренней динамики команды
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	технологиями и методами кооперации в командной работе, навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды

Знать:	
Уровень 1	основы организации и корректировки работы команды с учетом коллегиальных решений
Уметь:	
Уровень 1	планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; анализировать стили лидерства, групповую динамику, работу команды, организовывать работу команды, руководить работой команды, управлять процессами групповой динамики
Владеть:	
Уровень 1	навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач

УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в разновозрастных, поликультурных группах
Уметь:	
Уровень 1	создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду
Владеть:	
Уровень 1	навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон

УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды

Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Способен распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации
Владеть:	

УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией

Знать:	
Уровень 1	теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; в управленческих решениях всегда исходить из осознания связи между индивидуальной эффективностью каждого участника команды и успехом проекта

Владеть:	
Уровень 1	навыками предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций при работе в команде
УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	правилами и техническими средствами эффективной презентации
УК-3.8: Оценка эффективности работы команды	
Знать:	
Уровень 1	основные способы оценки эффективности работы команды
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	методиками оценки эффективности команды и способами ее повышения
УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	компетенциями в сфере тимбилдинга
УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять текущий контроль деятельности коллектива
Владеть:	
УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	современные средства информационнокоммуникационных технологий; языковой материал, необходимый и достаточный для осуществления профессиональной коммуникации
Уметь:	
Владеть:	
УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести портфолио; составлять тексты устных выступлений/письменных докладов по профессиональной тематике; вести деловую переписку
Владеть:	
Уровень 1	стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации; практическими навыками использования современных коммуникативных технологий
УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе
Владеть:	
УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	
Уровень 1	основные различия в западной и восточных ценностных системах, осознает их значимость и влияние на

	стиль деятельности и коммуникации
Уметь:	
Уровень 1	знает национальные особенности делового общения и умеет применять это знание при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами
Владеть:	

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Знает существующие психологические и социокультурные барьеры и применяет способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях
Уметь:	
Уровень 1	преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях
Владеть:	

УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
Уметь:	
Уровень 1	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур
Владеть:	
Уровень 1	навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур

УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	локализовывать и нейтрализовывать причины конфликтных ситуаций, в том числе, связанные с социокультурными различиями участников
Владеть:	

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	методами самодиагностики уровня самооценки и уровня притязаний

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	психологические законы личностной динамики
Уметь:	
Владеть:	

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявления стимулов для саморазвития

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	
Знать:	

Уровень 1	методики оценки собственного ресурсного состояния (тестирования личностных качеств, профессиональных навыков и умений, оценки актуального психологического состояния); знать критерии оценки личностной и профессиональной эффективности
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методами и методиками психологического тестирования (личностные/проективные тесты, интеллектуальные, тесты способностей, социально-психологические) и тестирования достижений

УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Знать:	
Уровень 1	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности и требований рынка труда
Уметь:	
Владеть:	
Уровень 1	методиками разработки и корректировки плана профессионального роста

УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния

Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе адекватной (реалистической) самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач в соответствии с изменениями ресурсного состояния и требований социального окружения
Владеть:	
Уровень 1	способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни; технологиями самоменеджмента

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	технологиями эффективного тайм-менеджмента; методиками и приемами психической саморегуляции; приемами оценки личностного потенциала, навыками, мотивацией и волей к его реализации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру психики, основные теории личности, основные методики (само)диагностики личностных и профессионально значимых качеств, методики (само)диагностики коммуникативных и организаторских способностей, приемы и методы самообследования психического состояния и характера, разработки и коррекции плана личностного развития; психологические, социологические, философские теории коммуникации; основные способы анализа и представления структуры коммуникации, типологии и классификации коммуникации по составу аудитории, широте охвата и основным средствам, рациональные и иррациональные коммуникативные средства, признаки манипуляции и способы ее нейтрализации, основные коммуникативные жанры («форматы»), условия эффективной коммуникации и причины коммуникативной ошибки/неудачи, основы корпоративной культуры, архитектуру коммуникаций в организации, причины конфликтов и стратегии их разрешения, этические и этикетные основы делового общения; принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах
3.2	Уметь:
3.2.1	адекватно оценивать свое психическое состояние, способности, выстраивать программу личностного и профессионального развития; планировать учебное, рабочее и свободное время, используя методики тайм-менеджмента; грамотно строить профессиональные коммуникации во внутренней и внешней среде организации; работать в команде, принимая на себя при необходимости ответственность; распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения
3.3	Владеть:

3.3.1	владеть навыками аутокоммуникации; навыками рефлексивного и нерефлексивного слушания, навыками социальной перцепции; навыками синтонного, эмпатического общения, нацеленного на установление диалога; навыками дискурсного и текстового анализа – анализа структуры и стилистических особенностей текстов различной природы (вербальных и невербальных, в том числе визуальных), методом лексико-семантических полей, навыками различения иконических, индексальных и символических знаков и др.; навыком безоценочного суждения; навыками выразительной вербальной (устной, письменной) и невербальной коммуникации; методами (методиками) поиска и алгоритмами принятия решений
-------	---

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

3.2. Темы письменных работ

1. Официальная автобиография.
2. Неофициальная (свободная, беллетризованная) автобиография.
3. Профессиограмма; резюме; портфолио.
4. Таблица Эггерта (1-й вариант: профессиональный рост; 2-й вариант: личностная эффективность).
5. Дневник самонаблюдения.
6. Диалог: внутриличностный, межличностный, кросскультурный аспекты.
7. "Быть умным лучше, чем просто удачливым" (Д.Деннет). (Аспекты социального интеллекта: способность к обману, воображение, чувство юмора).
8. "На пути к человеческой психике".
9. "...а не манипуляция ли это?".
10. Народная психотерапия. Религиозная психотерапия. (Приемы и методы).

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, также это – работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и

окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Химия нефти и газа
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Физика, химия и теоретическая механика
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель преподавания химии нефти и газа заключается в понимании студентами сущности процессов переработки нефти и газа на основе изучения основных естественнонаучных законов и в практическом использовании полученных знаний для решения конкретных научных и технических задач
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1.1: Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий**

Знать:	
Уровень 1	Иметь представление о фундаментальных химических законах превращения нефти и может применять их на практике.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

ОПК-1.2: Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о фундаментальных химических законах превращения нефти и может применять их на практике.
Уметь:	
Уровень 1	Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками расчета термодинамических функций, скорости химических реакций, применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3: Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

Знать:	
Уровень 1	Причины снижения качества технологических процессов
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Иметь представление о фундаментальных химических законах превращения нефти и может применять их на практике.
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками расчета термодинамических функций, скорости химических реакций, применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

Тест 1	
4.	Как обозначают по ГОСТ 51858 – 2002 нефть, если массовая доля серы составляет 1,05%, плотность при 15° С 820 кг/м³, содержание воды 0,4%, концентрация солей хлорида 110 мг/дм³?
Тест 2	
1.	Массовая доля сероводородов нефти составляет: а) 20%; б) 50%; в) 100%. Определить вид нефти.
Тест 3	
3.	Массовая доля серы в нефти составляет: а) 0,1 – 0,6%; б) 0,6 – 1,8%; в) 1,8 – 3,5%. Определить класс нефти.

3.2. Темы письменных работ

1. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях трубопроводного транспорта нефти. Причины и факторы.
2. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях добычи нефти. Причины и факторы.
3. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях промысловой подготовки нефти. Причины и факторы.
4. Зависимость химического состава нефтей от нефтепоисного районирования территории.
5. Изменение состава и свойств пластовой нефти в процессе разработки месторождения.
6. Изменение состава и свойств нефти при воздействии композиций для увеличения нефтеотдачи пласта.
7. Изменение состава и свойств нефти, добываемых с применением тепловых (или других) методов повышения нефтеотдачи.
8. Новые методы исследования реологических свойств нефти.
9. Обоснование природы и установление оптимальной силы внешних воздействий на нефтяные системы.
10. Установление наличия синергетических эффектов от совокупных внешних воздействий на нефтяные системы.
11. Классы углеводородов нефти: содержание, строение, фазовое состояние при нормальных условиях.
12. Смолы и асфальтены: содержание в нефти, методы выделения, физические свойства, элементный состав, химическое строение, растворимость, значение.
13. Порфирины: строение, свойства, значение.
14. Химические классификации нефти.
15. Технологическая классификация нефти (ГОСТ Р 51858-2002).
16. Автомобильные виды топлива и их свойства.
17. Авиационное топливо.
18. Дизельное топливо.
19. Различные виды современных присадок.
20. Применение нефти и нефтепродуктов в народном хозяйстве.
21. Методы очистки нефтей от серы.
22. Методы очистки нефтей от воды.
23. Методы очистки нефтей от тяжелых металлов.
24. Хроматография нефтей.
25. Газоанализаторы. Типы и принцип работы.

Реферат принимается в печатном варианте (формат А4, количество страниц 10-15, 14 шрифт), должен содержать: титульный лист, оглавление, список литературы.

Приветствуется оформление реферата в виде презентации.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Организация и управление производством в
нефтегазовом комплексе**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков области организации строительного производства и управления производственной деятельностью, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающих в процессе строительных работ на предприятиях нефтегазового комплекса
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта**

Знать:	
Уровень 1	подходы к разработке цели и задач проекта, способах оценки его результатов
Уметь:	
Уровень 1	формулировать цели и задачи проекта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта

Знать:	
Уровень 1	способы определения потребности в ресурсах для реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	определять потребности в ресурсах для реализации проекта
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта

Знать:	
Уровень 1	порядок составления плана реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать план реализации проекта
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.4: Контроль реализации проекта

Знать:	
Уровень 1	порядок контроля реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять контроль реализации проекта
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке

Знать:	
Уровень 1	принципы оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Уметь:	
Уровень 1	производить оценку эффективности реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.1: Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

Знать:	
Уровень 1	сущность физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
Уметь:	
Уровень 1	формулировать научно-техническую задачу и использовать физическое и программное моделирование в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:	

Уровень 1	навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
-----------	---

ОПК-1.2: Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства

Знать:

Уровень 1	основные термины, фундаментальные принципы, положения по организации и управлению строительным производством применительно к нефтегазовой отрасли
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	проводить сбор, систематизацию, анализ информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере управления производственной деятельностью строительного предприятия для решения задач нефтегазового производства
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	-
-----------	---

ОПК-1.3: Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

Знать:

Уровень 1	возможные причины снижения качества технологических процессов и способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства строительных работ для устойчивой работы нефтегазовой отрасли
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	-
-----------	---

ОПК-1.4: Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

Знать:

Уровень 1	современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для планирования и контроля проектов, проводить разработку и обоснование выбора варианта решения науч-но-технической задачи профессиональной деятельности
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	-
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	порядок составления плана реализации проекта;
3.1.2	основные термины, фундаментальные принципы, положения по организации и управлению строительным производством применительно к нефтегазовой отрасли;
3.1.3	подходы к разработке цели и задач проекта, способах оценки его результатов;
3.1.4	сущность физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать цели и задачи проекта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта;
3.2.2	разрабатывать план реализации проекта;
3.2.3	формулировать научно-техническую задачу и использовать физическое и программное моделирование в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
3.2.4	осуществлять контроль реализации проекта;
3.2.5	формулировать научно-техническую задачу и использовать физическое и программное моделирование в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия ;
3.2.6	производить оценку эффективности реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке;
3.2.7	проводить сбор, систематизацию, анализ информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере управления производственной деятельностью строительного предприятия для решения задач нефтегазового производства;
3.2.8	анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства строительных работ для устойчивой работы нефтегазовой отрасли;

3.2.9	составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для планирования и контроля проектов, проводить разработку и обоснование выбора варианта решения науч-но-технической задачи профессиональной деятельности
3.2.10	
3.3	Владеть:
3.3.1	физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для опроса:

Дайте определение строительного производства.

Назовите методы организации работ, укажите их преимущества и недостатки.

Укажите преимущества поточного метода организации работ.

Примеры вопросов из контрольной работы

Укажите основные задачи, решаемые в ПОС

Укажите основные задачи, решаемые в ППР

Укажите особенности составления календарного плана строительства

Задача

В результате контроля сроков реализации проекта установлено отклонение от существующего календарного плана.

Разработайте план действий по корректировке реализации проекта в случае, когда по причине природно-климатических условий устройство котлована с использованием в качестве ведущей машины экскаватора (вместимостью ковша 0,25 м³ и Н.вр.=4,5) было остановлено на 12 дней. Режим работы двухсменный. До завершения данного вида работ по календарному графику остается 18 дней. Организация располагает еще одним аналогичным экскаватором и экскаватором с вместимостью ковша 0,8 м³ и Н.вр.=1,1. Рассчитайте варианты корректировки сроков реализации проекта. Выберите лучший по срокам реализации вариант.

Комплексное задание

1. Оцените эффективность деятельности нефтегазостроительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства с 12 до 10 месяцев. Оценку производить по сумме дополнительной прибыли, полученной за счет сокращения накладных расходов строительной организации. Ен (ожидаемая эффективность создаваемого производства, руб/руб.год) составляет 12% . Величина капитала, инвестируемого в производство, составляет 12580,4 тыс. руб.

2. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства. Оценку производить по величине экономии накладных расходов строительной организации, полученной за счет сокращения продолжительности строительства жилого здания. Для расчета используйте данные: сумма накладных расходов составила 349,6 тыс. руб.; фактический срок строительства -11 месяцев; расчетный срок строительства 12 месяцев.

Пример теста

Отметьте, какие формы собственности в строительстве:

а-государственная и частная; б-муниципальная и общественная; в-смешанная; г-все перечисленное (+)

Предприятие, организация или лицо, решившее улучшить или создать новую недвижимую собственность в виде зданий и сооружений – это:

а-генподрядчик; б-заказчик (+); в-субподрядчик; г-другое.

ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)

Назовите ученых, внесших наибольший вклад в разработку поточных методов организации работ.

Укажите, какие можно выделить этапы развития поточных методов строительства в нашей стране.

Укажите состав основной исходно-разрешительной документации, представляемой Заказчиком в соответствии с договором на проектирование.

Составление каких документов предусматривает организационно - технологическое проектирование.

3.2. Темы письменных работ

Не планируется

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является недифференцированный зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но про-белы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено

Не зачтено

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый,

уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, ра-бота с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Техническое проектирование объектов
нефтегазового производства
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области применения аддитивных технологий во всех технических сферах в процессе подготовки обучающихся, способных применять электронно-вычислительную технику при выполнении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ для решения актуальных проблем технических направлений
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-4.1: Использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства	
Знать:	
Уровень 1	Знать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
ОПК-2.1: Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	Знать алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и использовать знания алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
ОПК-2.2: Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения	
Знать:	
Уровень 1	Знать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения
ОПК-2.3: Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
ОПК-2.4: Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Знать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
Владеть:	

Уровень 1	Владеть и выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
-----------	--

ОПК-2.5: Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

Знать:

Уровень 1	Знать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Уметь демонстрировать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеть и демонстрировать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать способы решения задач прототипирования
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки решения задач прототипирования и применять методики разработки 3D моделей при прототипировании

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

1. Рассказать о способах решения задач прототипирования?
2. Какие основные законы используются для построения геометрических моделей?
3. Какое оборудование, используется в аддитивном производстве?
4. Методики системного подхода при разработке 3D моделей?
5. Исторические предпосылки появления прототипирования?
6. Рассказать о современных технологиях трехмерного моделирования?
7. Возможности Компаса 3D?
8. Отличие Компаса 3D от зарубежного аналога SolidWorks?
9. Опишите процесс создания сборки в Компас 3D?
10. Опишите процесс создания чертежа в Компас 3D?
11. Виды и технические характеристики оборудования?
12. Методы создания и корректировки трехмерных моделей?

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Основные понятия и определения в прототипировании
2. Оборудование, используемое в аддитивном производстве
3. Исторические предпосылки появления прототипирования
4. Возможности Компас 3D
5. Возможности SolidWorks
6. Компас 3D или зарубежный аналог SolidWorks

3.3. Фонд оценочных средств

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические

рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Защита интеллектуальной собственности в
нефтегазовой отрасли**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дать теоретические основы правовой базы по охране интеллектуальной собственности в нефтегазовой отрасли РФ, основы патентования, международной классификации изобретений; выработать качества подготовки путем освоения навыков и выработки умений защищать свои разработки как объекты интеллектуальной собственности; дать начальные навыки по рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-4.1: Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её**

Знать:	
Уровень 1	Знать как самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
Владеть:	
Уровень 1	Владеть умением самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её

ОПК-5.1: Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов

Знать:	
Уровень 1	Иметь знания для оценки необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать необходимость корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	Видеть необходимость в корректировке или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов

ОПК-3.1: Разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней

Знать:	
Уровень 1	Знать большинство видов корпоративной документации и знать как работать с ней
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разбираться в большинстве видов корпоративной документации и уметь работать с ней
Владеть:	
Уровень 1	Владеть большинством видов корпоративной документации и уметь работать с ней

ОПК-3.3: Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

Знать:	
Уровень 1	Знать разработки и навык составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь владеть навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыком разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

ОПК-3.4: Находит оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством

Знать:	
Уровень 1	Знать, как находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с

	действующим законодательством
Уметь:	
Уровень 1	Уметь находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навык находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством

ОПК-3.5: Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты

Знать:	
Уровень 1	Знать информацию и составляет обзоры, отчеты
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыком анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты

ОПК-4.3: Анализирует комплекс современных проблем науки и техники

Знать:	
Уровень 1	Знать комплекс современных проблем науки и техники
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать комплекс современных проблем науки и техники
Владеть:	
Уровень 1	Владеть умением анализировать комплекс современных проблем науки и техники

ОПК-4.4: Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

Знать:	
Уровень 1	Знать определение основных направлений развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
Владеть:	
Уровень 1	Владеть определением основных направлений развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

ОПК-4.5: Оценивает инновационные риски

Знать:	
Уровень 1	Знать оценки инновационного риска
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать инновационные риски
Владеть:	
Уровень 1	Владеть знанием по оценки инновационного риска

ОПК-4.6: Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ

Знать:	
Уровень 1	Знать навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать инновационные подходы в конкретных технологиях с помощью АРМ
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ

ОПК-5.2: Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе

Знать:	
Уровень 1	Знать как определяется на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
Владеть:	

Уровень 1	Владеть на профессиональном уровне особенностями работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
-----------	---

ОПК-5.4: Демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)

Знать:

Уровень 1	Знать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Уметь продемонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Владеть навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
-----------	---

ОПК-5.5: Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

Знать:

Уровень 1	Знать прогноз возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Уметь прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Владеть навык прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Иметь знания для оценки необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов.
3.1.2	Знать как определяется на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе.
3.1.3	Знать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя).
3.1.4	Знать прогноз возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем.
3.1.5	Знать как самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.
3.1.6	Знать комплекс современных проблем науки и техники.
3.1.7	Знать определение основных направлений развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли.
3.1.8	Знать оценки инновационного риска.
3.1.9	Знать навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ.
3.1.10	Знать большинство видов корпоративной документации и знать как работать с ней.
3.1.11	Знать разработки и навык составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
3.1.12	Знать, как находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством.
3.1.13	Знать информацию и составляет обзоры, отчеты
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь оценивать необходимость корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов.
3.2.2	Уметь определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе.
3.2.3	Уметь продемонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя).
3.2.4	Уметь прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем.
3.2.5	Уметь демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.
3.2.6	Уметь анализировать комплекс современных проблем науки и техники.
3.2.7	Уметь определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли.
3.2.8	Уметь оценивать инновационные риски.
3.2.9	Уметь разрабатывать инновационные подходы в конкретных технологиях с помощью АРМ.
3.2.10	Уметь разбираться в большинстве видов корпоративной документации и уметь работать с ней.

3.2.11	Уметь владеть навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
3.2.12	Уметь находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством.
3.2.13	Уметь анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
3.3	Владеть:
3.3.1	Видеть необходимость в корректировке или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов.
3.3.2	Владеть на профессиональном уровне особенностями работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе.
3.3.3	Владеть навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя).
3.3.4	Владеть навыком прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем.
3.3.5	Владеть умением самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.
3.3.6	Владеть умением анализировать комплекс современных проблем науки и техники.
3.3.7	Владеть определением основных направлений развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли.
3.3.8	Владеть знанием по оценке инновационного риска.
3.3.9	Владеть навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ.
3.3.10	Владеть большинством видов корпоративной документации и уметь работать с ней.
3.3.11	Владеть навыком разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
3.3.12	Владеть навыком находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством
3.3.13	Владеть навыком анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие авторского права, его структура.
2. Объекты авторского права.
3. Способы защиты интеллектуальной собственности.
4. Исключительное право, содержание его и использование.
5. Личное неимущественное право, его содержание.
6. Принципы авторского права.
7. Виды охраняемых произведений.
8. Субъекты авторского права.
9. Соавторство.
10. Охрана произведений иностранных авторов.
11. Личные неимущественные права авторов.
12. Имущественные права авторов.
13. Права на произведения, созданные при выполнении служебного задания.
14. Коллективное управление имущественными правами авторов.
15. Срок действия авторского права и смежных прав.
16. Авторский договор и его виды по действующему законодательству.
17. Издательский лицензионный договор.
18. Охрана смежных прав.
19. Защита авторских и смежных прав.
20. Распоряжение исключительным правом.
21. Свободное использование произведения путем репродуцирования.
22. Понятие и содержание исключительного права.
23. Распоряжение исключительным правом.
24. Понятие и содержание лицензионного договора, стороны, форма договора.
25. Исполнение лицензионного договора.
26. Использование результата интеллектуальной деятельности в составе сложного субъекта.
27. Организации, осуществляющие коллективное управление авторскими и смежными правами.
28. Исполнение организациями по управлению правами на коллективной основе договоров с правообладателями.
29. Государственная аккредитация организаций по управлению правами на коллективной основе.
30. Вознаграждение за свободное воспроизведение фонограмм и аудиовизуальных произведений в личных целях.
31. Защита исключительных прав.
32. Защита личных неимущественных прав.
33. Действие исключительного права на произведения науки, литературы и искусства на территории РФ.
34. Свободное воспроизведение программ для ЭВМ и баз данных.
35. Декомпилирование программ для ЭВМ. Приведите примеры.

36. Правовое регулирование переводов, иных производных произведений.
37. Государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
38. Аудиовизуальное произведение.
39. Право авторства и право автора на имя.
40. Право автора на неприкосновенность, обнародование и отзыв произведения.
41. Исключительное право на произведение (понятие, содержание).
42. Понятие свободного воспроизведения произведений (в личных целях, в информационных, научных, учебных и культурных целях).
43. Свободное воспроизведение произведения в личных целях.
44. Условия свободного воспроизведения программ для ЭВМ и баз данных.
45. Свободная запись произведения организацией эфирного вещания в целях краткосрочного пользования.
46. Обращение взыскания на исключительное право на произведение и на право использования произведения по лицензии.
47. Лицензионный договор о предоставлении права использования произведения (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон).
48. Сублицензионный договор (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон, ответственность сторон).
49. Договор авторского заказа (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон, срок исполнения, ответственность сторон).
50. Особенности правового регулирования программ ЭВМ и баз данных, созданных по заказу и при выполнении договора.
51. Объекты смежных прав.
52. Исполнитель и его права. Смежные права на совместное исполнение.
53. Исключительное право на исполнение.
54. Срок действия исключительного права на исполнение. Обращение взыскания на исключительное право на исполнение и на право использования исполнения по лицензии.
55. Понятие изготовителя фонограммы и его права.
56. Исключительное право на фонограмму.
57. Использование фонограммы, опубликованной в коммерческих целях. Срок действия исключительного права на фонограмму.
58. Понятие эфирного и кабельного вещания и исключительное право на сообщение радио- или телепередач. Срок действия исключительного права.
59. Понятие изготовителя базы данных и его исключительное право. Срок действия исключительного права.
60. Понятие публикатора и его исключительное право на произведение. Срок действия исключительного права публикатора.
61. Действие исключительного права публикатора на произведение на территории РФ. Отчуждение оригинала произведения и исключительное право публикатора на произведение.
62. Понятие интеллектуального права и его отличие от вещного права.
63. Бернская конвенция об охране литературных, научных и художественных произведений. Основные положения.
64. Субъекты прав на программы для ЭВМ и базы данных.
65. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.
66. Понятие и виды использования исключительного права.
67. Право на воспроизведение произведения. Привести примеры.
68. Право на перевод. Привести примеры.
70. Право на практическую реализацию архитектурного, дизайнерского, градостроительного или садово-паркового проекта. Привести примеры.
71. Право на публичный показ и право на публичное исполнение.
72. Право на сообщение в эфир и право на сообщение по кабелю. Привести примеры.
73. Право на переработку. Проиллюстрировать примером.
74. Право следования. Привести пример.
75. Личные неимущественные права автора: понятие и виды.
76. Права работодателей на интеллектуальные продукты.
77. Правовое регулирование объектов авторских и смежных прав, выполненных в порядке выполнения служебного задания.
78. Ответственность за нарушение исключительного права на объект смежных прав.
79. Ответственность за нарушение исключительного права на произведение.
80. Обеспечение иска по делам о нарушении смежных прав.
81. Использование объектов смежных прав без согласия правообладателя и без выплаты вознаграждения.
82. Обеспечение иска по делам о нарушении авторских прав.
83. Технические средства защиты авторских и смежных прав.
84. Договор о залоге исключительного права.
85. Государственная аккредитация организаций по управлению правами на коллективной основе.
86. Авторские права на служебные и иные произведения, созданные на средства других лиц.

3.2. Темы письменных работ

1. Основные положения курса.
2. Задачи курса.
3. Интеллектуальная собственность и классификация ее объектов.
4. Принципы авторского права
5. Критерии патентоспособности изобретения
6. Основные институты права ИС и их назначение.

7. Принципы патентного права
8. Структура международной классификации изобретений, виды и порядок проведения патентного поиска.
9. Институт индивидуализации товара и услуг.
10. Имущественные и неимущественные права
11. Изобретение, его признаки и виды объектов изобретений.
12. Авторское право и смежные права.
13. Основные акты гражданского законодательства.
14. Основные международные конвенции по охране ИС.
15. Структура описания и формула изобретения.
16. Формы выражения и срок действия авторского права.
17. Понятие интеллектуальной собственности.
18. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность.
19. Региональные патентные системы.
20. Особенности региональных систем.
21. Международная патентная система.
22. Европейская региональная патентная система.
23. Евразийская региональная патентная система.
24. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).
25. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
26. Патентное законодательство России.
27. Объекты интеллектуальной собственности.
28. Изобретение.
29. Права изобретателей и правовая охрана изобретений.
30. Заявка на изобретение и ее экспертиза.
31. Полезная модель.
32. Заявка на полезную модель и ее экспертиза.
33. Правовая охрана полезной модели.
34. Товарные знаки.
35. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак.
36. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков.
37. Промышленные образцы.
38. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза.
39. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов.
40. Недобросовестная конкуренция.
41. Защита от недобросовестной конкуренции.
42. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
43. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
44. Средства защиты программ для ЭВМ
45. Права авторов.
46. Международная торговля лицензиями на объекты интеллектуальной собственности.
47. Предлицензионные договоры.
48. Договор об оценке технологии.
49. Договор о сотрудничестве.
50. Договор о патентной чистоте.
51. Виды лицензионных соглашений.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Г.Д. Семенова. Интеллектуальная собственность. Учебное пособие; Томск: гос. унив-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2002. 151 с. 31 из 32 экз. доступны в библиотеке ТГАСУ.
2. Ларионов И. К. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] М.:Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015. 256 с. znanium.com документ (знаниум)
3. Н.М. Коршунова. Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации): Учебное пособие / Под общ. ред. Н.М. Коршунова. - М.: НОРМА, 2008. - 400 с. znanium.com документ (знаниум)
4. Л.А. Новоселова. Интеллектуальная собственность: некоторые аспекты правового регулирования: Монография / Л.А. Новоселова, М.А. Рожкова - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с.: 84x108 1/32. ISBN 978-5-91768-468-0, 500 экз. znanium.com документ (знаниум)
5. Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деят...): Учеб. пос. / М.В. Карпычев, Ю.Л. Мареев и др.; Под общ. ред. Н.М. Коршунова - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.. znanium.com документ (знаниум)
6. А.М.Орехов. Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: Монография/А.М.Орехов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. znanium.com документ (знаниум)
7. Е. Тиллинг. Интеллектуальная собственность и реклама: Актуальные вопросы, административная и судебная

- практика [Электронный ресурс] / Под ред. И. Шаблинского и Е. Тиллинг. - М.: Альпина Паблишерз, 2014. - 188 с.
znanium.com документ (знаниум)
8. А.М. Орехов. Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: монография - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с.: znanium.com документ (знаниум)
9. Курегян, С.В. Интеллектуальная собственность: экономический аспект / С.В. Курегян. – Минск: Выш. шк., 2013. – 95 с. znanium.com документ (знаниум)
10. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности: Учебное пособие / Н.Я.Кузин, Т.В.Учинина, Ю.О.Толстых - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с znanium.com документ (знаниум)
11. Мацукевич, В.В. Основы управления интеллектуальной собственностью. Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Мацукевич, Л.П. Матюшков. – 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. – 224 с. znanium.com документ (знаниум)
12. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: / Под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 256 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513286>.
13. Клопотов А.А. Изучение закона РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров». Методические указания. Томск. 2017.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Системы защиты от коррозии оборудования
нефтегазового комплекса
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний о процессах коррозии, их классификации и о способах защиты оборудования нефтегазового комплекса от коррозии.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1.1: Владеет навыками проведения технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов****Знать:**

Уровень 1	Знает устройство систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Умеет проводить техническое обслуживание систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками проведения ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
-----------	--

ПКС-1.2: Анализирует коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности**Знать:**

Уровень 1	Знает способы проведения внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Умеет выделять участки высокой и повышенной коррозионной опасности на линейных сооружениях и объектах, используя результаты внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками анализа коррозионного состояния линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований
-----------	---

ПКС-1.3: Соблюдает требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты**Знать:**

Уровень 1	Знает нормативно-техническую документацию по эксплуатации систем электрохимической защиты
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Умеет соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками использования нормативно-технической документации в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты
-----------	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает устройство систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов. Знает способы проведения внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований. Знает нормативно-техническую документацию по эксплуатации систем электрохимической защиты.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет проводить техническое обслуживание систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов. Умеет выделять участки высокой и повышенной коррозионной опасности на линейных сооружениях и объектах, используя результаты внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований. Умеет соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками проведения ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов. Владеет навыками анализа коррозионного состояния линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований. Владеет навыками использования нормативно-технической документации в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Каков физический смысл перенапряжения катодной и анодной реакций?
2. В чем сущность явления пассивации металлов и сплавов?
3. По какому принципу создаются композиции нержавеющей сталей?
4. Какой физический смысл имеют реальные коррозионные кривые?
5. В чем суть гальваностатического метода снятия поляризационных кривых?
6. В чем суть потенциостатического и потенциодинамического методов исследования поляризационных кривых?
7. Что такое коррозионная диаграмма? Как по коррозионной диаграмме рассчитывается поляризуемость анодных и катодных реакций?
8. Как на основании анодной поляризационной кривой определить склонность металла к поляризации в данной среде?
9. Опишите явление распассивации. Как оно проявляется на анодной кривой?
10. Укажите области кислородной и водородной деполяризации на катодной поляризационной кривой.
11. Что такое уравнение Тафеля? В чем физический смысл постоянных a и b в этом уравнении?
12. Укажите катодной кривой участок перенапряжения по водороду.
13. Как по коррозионной диаграмме определяют ток коррозии, поляризацию катодной реакции, поляризацию анодной реакции и поляризуемость?
14. Укажите внутренние факторы электрохимической коррозии.
15. Опишите суть термодинамической неустойчивости металлов.
16. Как влияют на скорость коррозии состояние поверхности металла и степень ее чистоты?
17. Как влияет на скорость коррозии структурная гетерогенность сплава?
18. Перечислите внешние факторы коррозии.
19. Как влияет изменение pH коррозионной среды на скорость коррозии?
20. Укажите ионный состав и концентрацию коррозионной среды. Как влияет ионный состав на коррозию различных металлов и сплавов?
21. Как влияет температура на скорость коррозии?
22. Как влияет скорость движения коррозионной среды на коррозионный показатель?
23. Как влияет на скорость коррозии дисперсность металлических порошков?
24. Каковы основные мероприятия, защищающие от щелевой коррозии?
25. Опишите контактную коррозию. Какие детали подвергаются контактной коррозии?
26. Дайте распределение анодных и катодных участков в контактной паре и запишите анодные и катодные реакции.
27. Какое значение для скорости контактной коррозии имеет электропроводность коррозионной среды?
28. Каким показателем оценивается скорость контактной коррозии?
29. Как прогнозируется контактная коррозия термодинамически и по поляризационной диаграмме?
30. Покажите изменение во времени контактного тока для различных случаев контактной коррозии.
31. Какие меры используются для защиты от контактной коррозии?
32. Изложите механизм питтинговой коррозии.
33. Какие мероприятия применяются для защиты от питтинговой коррозии?
34. Как влияет на развитие коррозионного процесса наличие в почве бактерий?
35. Какие мероприятия проводятся для защиты коммуникаций в почве от коррозии?
36. Охарактеризуйте основные закономерности морской коррозии.
37. Опишите влияние концентрации хлор-иона на скорость морской коррозии.
38. Возможна ли поляризация незащищенного металла в морской среде?
39. Как влияет на скорость коррозии глубина погружения металла в морскую воду?
40. Назовите мероприятия, защищающие от морской коррозии.
41. Какие требования предъявляются к катодным металлическим покрытиям?
42. Опишите неорганические покрытия и способы их нанесения.
43. Изложите особенности оксидирования как метода защиты алюминиевых изделий.
44. В чем сущность фосфатирования?
45. Опишите органические покрытия.
46. Что такое ингибиторы коррозии? Какие ингибиторы вы знаете?
47. Как классифицируются оксидные пленки по толщине?
48. Сплошность оксидных пленок и как она определяется?
49. Структура и дефектность оксидных пленок.
50. Назовите теории жаростойкого легирования.
51. Защитные атмосферы.
52. Защитные покрытия.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Дайте определение коррозии.
2. Как классифицируются процессы коррозии по механизму и виду разрушений?
3. Какие показатели коррозии используются при прогнозе коррозионной стойкости металлов?
4. Какие виды испытаний коррозионных процессов применяются при прогнозе коррозии?
5. Как образуется двойной электрический слой? Каково его строение?
6. Какой физический смысл имеет стандартный электродный потенциал?
7. Как связано значение электродного потенциала с энергией Гиббса электрохимической реакции?
8. Как записывается электрохимическая реакция?

9. От каких факторов зависит равновесный обратимый потенциал и как он рассчитывается?
10. Какой физический смысл имеют понятия «электродная система», «металлический электрод», «кислородный электрод», «водородный электрод»?
11. Какой физический смысл имеют необратимые стационарные электроды металлов и сплавов?
12. Как определяются необратимые равновесные стационарные электродные потенциалы металлов и сплавов?
13. В чем сущность механизма электрохимической коррозии?
14. Как записываются электрохимические реакции анодного и катодного процессов с кислородной и водородной деполаризацией в кислых и нейтральных средах?
15. Как термодинамически определить возможность коррозии металла или сплава в коррозионной среде с различными деполаризаторами?
16. Что является показателем скорости коррозии?
17. Как рассчитывается плотность коррозионного тока?
18. Как строится поляризационная диаграмма Эванса и какой физический смысл кривых на этой диаграмме?
19. Что такое основное уравнение коррозии? Как проводится его исследование?
20. Что такое анодная и катодная поляризуемость анодных и катодных реакций? Как определить вид контроля данного процесса?
21. Что такое поляризация?
22. Как классифицируются причины поляризации анодных реакций?
23. Как классифицируются причины поляризации катодных реакций?
24. Каков физический смысл диффузионной поляризации?
25. Каковы причины коррозионного растрескивания? Укажите мероприятия защиты от растрескивания.
26. Что такое коррозионная усталость? Какие мероприятия проводятся для снижения коррозионной усталости?
27. Что такое коррозионное истирание? По какому принципу подбираются антифрикционные пары трения?
28. Что такое фреттинг-коррозия?
29. Какие факторы вызывают щелевую коррозию в конструкциях из различных сплавов?
30. Какие стали - нержавеющие или углеродистые подвергаются щелевой коррозии?
31. Опишите щелевую коррозию алюминия и его сплавов.
32. Почему при щелевой коррозии меняется pH среды в щелях?
33. Изложите процесс щелевой коррозии магниевых сплавов.
34. Укажите основные методы прогноза щелевой коррозии.
35. Назовите виды коррозии металлов в природных средах.
36. Как зависит механизм атмосферной коррозии от влажности воздуха?
37. По какому механизму протекает атмосферная коррозия в промышленном районе, атмосфера которого задымлена?
38. По какому механизму протекает атмосферная коррозия в промышленном районе, атмосфера которого содержит выбросы вредных газов?
39. По какому механизму возможна атмосферная коррозия в запыленных районах сельской местности?
40. Укажите закономерности, характеризующие почвенную коррозию. Каков ее механизм?
41. Как влияют блуждающие токи на развитие коррозионных процессов в почве?
42. Как классифицируются мероприятия, используемые для защиты от электрохимической коррозии?
43. Какие мероприятия относятся к группе видов воздействия на металл при их изготовлении?
44. В чем сущность термообработки?
45. В чем заключается коррозионно-стойкое легирование?
46. Укажите металлические защитные покрытия и способы их нанесения.
47. Что такое газовая коррозия?
48. Назовите наиболее типичные процессы газовой коррозии в авиационной технике?
49. Что такое жаропрочность и жаростойкость?
50. Как осуществляется прогноз термодинамической возможности окисления металла при стандартной и рабочей температурах?
51. Назовите контролирующие факторы газовой коррозии.
52. Какими характерными свойствами обладают оксидные пленки?

3.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:

1. Общие представления о процессах коррозии и их классификации.
2. Показатели коррозии и требования к коррозионной устойчивости металлических изделий.
3. Методы испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии.
4. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Процессы электрохимической коррозии.
5. Коррозионное растрескивание.
6. Коррозионная усталость.
7. Коррозионное истирание.
8. Фреттинг-коррозия.
9. Щелевая коррозия.
10. Контактная коррозия.
11. Питтинговая коррозия.
12. Атмосферная коррозия.
13. Почвенная коррозия металлов.
14. Морская коррозия металлов и сплавов.
15. Металлические защитные покрытия.

16. Неметаллические защитные покрытия.
17. Лакокрасочные покрытия.
18. Электрохимическая защита.
19. Ингибиторы коррозии и антикоррозионные смазки.
20. Химическая коррозия металлов и сплавов. Процессы химической коррозии.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ

формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Сварочные работы при ремонте участков
магистральных трубопроводов**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Подготовка магистрантов к профессиональной деятельности в области проектирования технологических процессов при производстве и ремонте магистральных трубопроводов.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2.1: Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Знать:	
Уровень 1	Что такое "сварка". Классификация способов сварки. Классификация сварочных материалов. Технологии сварки плавлением. Виды дефектов сварных соединений.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.2: Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Работать с технической документацией по организации ремонта магистральных трубопроводов с помощью современных сварочных технологий.
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.3: Осуществляет контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять контроль качества работ при ремонте магистральных трубопроводов.
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.5: Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь навыки проектирования технологических процессов сварки и контроля при ремонте участков магистральных трубопроводов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Что такое "сварка". Классификация способов сварки. Классификация сварочных материалов. Технологии сварки плавлением. Виды дефектов сварных соединений.
3.2	Уметь:
3.2.1	Работать с технической документацией по организации ремонта магистральных трубопроводов с помощью современных сварочных технологий.
3.2.2	Осуществлять контроль качества работ при ремонте магистральных трубопроводов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки проектирования технологических процессов сварки и контроля при ремонте участков магистральных трубопроводов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. В чём заключается процесс сварки и их разновидности?
2. В чём заключается преимущества сварки?
3. Каковы тенденции развития сварки?
4. Как классифицируются сварочные процессы?
5. В чём заключается сущность металлургических процессов при термических видах сварки?
6. Каковы металлургические процессы при термомеханических видах сварки?
7. В чём заключаются физические процессы при механических видах сварки?
8. В чём сущность ручной электродуговой сварки?
9. Какие существуют разновидности сварных швов?
10. В чём заключается процесс электродуговой сварки?
11. Какие существуют разновидности дефектов сварных соединений?
12. Какие существуют дефекты сварки и методы их устранения?
13. Какие существуют виды сварки и разновидности сварки по классам?
14. Как классифицируется сварка по физическим признакам?
15. Как классифицируется сварка по механизации?
16. Как классифицируется сварка по способу защиты?
17. Какие существуют разновидности сварных швов?
18. Какие существуют основные параметры формы кромок?
19. Какие существуют вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов?
20. Какие существуют примеры условного обозначений сварных швов?
21. Какие существуют принципы работы, и последовательность работы ручной дуговой сваркой?
22. По каким признакам классифицируется электроды?
23. Какие существуют дефекты сварных швов?
24. Какие существуют виды брака сварных швов?
25. Какие существуют методы устранения дефектов сварных швов?
26. В чём заключаются физические процессы при механических видах сварки?
27. В чём сущность ручной электродуговой сварки?
28. Опишите строение сварочной дуги и её свойства.
29. В чём особенности электродов для различных видов дуговой сварки?
30. Опишите процесс сварки в среде защитных газов плавящимся и неплавящимся электродом.
31. Опишите оборудование для автоматической, полуавтоматической и ручной сварки в среде защитных газов.
32. В чём особенности сварки в углекислом газе?
33. В чём сущность сварки в среде инертных газов?
34. Какие существуют виды деформации и напряжения при сварке?
35. Каковы основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке?
36. В чём сущность техники ручной дуговой сварки при выполнении различных видов швов?
37. В чём сущность автоматической сварки под слоем флюса?
38. В чём сущность процесса газовой сварки: материалы, оборудование и область применения?
39. Какие существуют разновидности сварочного пламени и их структура?.
40. Какую применяют аппаратуру для газовой резки?
41. Каковы особенности сварки углеродистых и легированных сталей?
42. Какова технология сварки чугуна?
43. В чём особенности сварки цветных металлов и сплавов?
44. Приведите классификацию источников питания сварочной дуги.
45. В чём сущность плазменной сварки и резки металлов?
46. Оборудование и материалы, применяемые при газовой сварки и резке металлов.
47. Типы сварочных трансформаторов, требования, предъявляемые к ним.
48. Инверторные источники питания для электродуговой сварки.
49. Плазменная сварка и резка металлов.
50. Технология сварки трубопроводов и конструкций

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Что такое «сварка»?
2. Классификация видов сварки по форме применяемой энергии.
3. Виды сварки плавлением (классификация).
4. Виды сварки давлением (классификация).
5. Строение сварочной дуги.
6. Основные процессы, протекающие в сварочной дуге.
7. Технологические свойства сварочной дуги.
8. Ручная дуговая сварка.
9. Сварка в среде защитных газов.
10. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
11. Электрошлаковая сварка.
12. Плазменная сварка.
13. Лазерная сварка.

14. Контактная сварка.
15. Кузнечная сварка.
16. Сварка трением.
17. Диффузионная сварка.
18. Ультразвуковая сварка.
19. Сварка взрывом.
20. Типы сварных соединений.
21. Типы сварных швов по положению в пространстве.
22. Типы сварных швов по протяженности.
23. Типы сварных швов по количеству слоёв и проходов.
24. Основные геометрические параметры сварного шва.
25. Условные обозначения сварных швов на чертежах.
26. Электроды для дуговой сварки
27. Подготовка деталей под сварку
28. Технология выполнения ручной дуговой сварки
29. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей
30. Сварка легированных и закаливающихся сталей
31. Дефекты сварных соединений и причины их возникновения
32. Методы неразрушающего контроля сварных соединений
33. Методы контроля с разрушением сварных соединений
34. Технология сварки магистральных трубопроводов
35. Сварочные работы при ремонте магистральных трубопроводов

3.2. Темы письменных работ

ГОСТы на сварные соединения и швы.
 Обозначение сварных швов на чертежах.
 Обозначение электродов для РДС. Виды покрытий электродов.
 Классификация и обозначение сварочных проволок.
 Технологические операции при сварке.
 Расчет режимов сварки.
 РДС низкоуглеродистых и низколегированных сталей.
 Определение дефектов сварных соединений.
 Составление технологии ремонта кольцевого шва трубопровода.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия

выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Автоматизация технологических процессов в
нефтегазовом комплексе**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний об основных принципах автоматизации процессов в нефтяной и газовой промышленности
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-3.1: Знает назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	Принципы работы устройств, используемых в нефтегазовом комплексе и предназначенных для измерения температуры, давления, уровня, расхода
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-
ПКС-3.2: Умеет читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения	
Знать:	
Уровень 1	Принципы построения систем контроля и регулирования, классификацию, состав и структуру системы автоматического регулирования.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-
ПКС-3.3: Анализирует информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями по методам решения научных и инженерных задач автоматизации объектов нефтегазового комплекса.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы работы устройств, используемых в нефтегазовом комплексе и предназначенных для измерения температуры, давления, уровня, расхода, а также принципы построения систем контроля и регулирования, классификацию, состав и структуру системы автоматического регулирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления
3.3	Владеть:
3.3.1	Концептуальной постановки требований к автоматизированной системе управления технологическими объектами нефтегазового комплекса.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
1. Основные цели и задачи автоматизации производственных процессов. 2. Технологические объекты управления. Основные понятия. 3. Классификация технологических объектов управления. 4. Управляющая система, назначение, классификация. 5. Система управления технологическим объектом. Классификация систем управления. 6. Выбор контролируемых и сигнализируемых параметров. 7. Выбор регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий. 8. Выбор средств автоматизации. 9. Измерение. Методы измерения. 10. Погрешности измерения. Как можно обнаружить эти погрешности? 11. Дать определение абсолютной, относительной, приведенной погрешностей. 12. Понятие класса точности прибора. 13. Классификация контрольно-измерительных приборов.

14. Государственная система приборов.
15. Давление. Единицы измерения давления. Какие различают давления, их взаимосвязь.
16. Классификация приборов давления.
17. Принцип действия и устройство жидкостных приборов.
18. Вычертить схему U-образного манометра и описать принцип работы.
19. Вычертить схему и описать манометр с одновитковой трубчатой пружиной.
20. Дать характеристику, указать области применения мембранных и сильфонных манометров.
21. Провести исследование схемы автоматизации трубчатых печей.
22. Провести исследование схемы автоматизации процесса перемещения газов и жидкостей.
23. Провести исследование схемы автоматизации процесса смешения жидкостей.
24. Назначение АСУТП.
25. Основные функции АСУТП.
26. Режимы работы АСУТП.
27. Виды обеспечения АСУТП.
28. Средства представления информации в АСУТП.
29. Устройство связи с объектом в АСУТП.
30. pH-метры. Назначение, классификация, принцип действия.
31. Вискозиметры. Назначение, классификация, принцип действия.
32. Влагомеры. Назначение, классификация, принцип действия.
- Единицы измерения расхода. Классификация приборов.
25. Методы измерения расхода и количества.
26. Принцип измерения расхода методом переменного перепада давления.
27. Типы сужающих устройств, принцип действия, область применения.
28. Принцип измерения расхода методом постоянного перепада давления.
29. Ротаметры, принцип действия, зависимость расхода от сечения кольцевого зазора. Основные типы ротаметров.
30. Электромагнитные расходомеры, устройство, принцип действия, область применения.
31. Измерение количества. Методы измерения, типы и характеристика счетчиков.
32. Температурная шкала. Методы измерения температуры.
33. Манометрические термометры. Устройство, принцип работы, область применения.
34. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия, основные типы, устройство, область применения.
35. Термоэлектрические преобразователи. Их устройство, принцип действия, классификация, область применения.
36. Милливольтметры и логометры. Принцип действия, устройство, область применения.
37. Электронные автоматические мосты. Принцип действия, устройство, область применения.
38. Электронные автоматические потенциометры. Принцип действия, устройство, область применения.
39. Методы измерения уровня жидкостей, сыпучих материалов.
40. Уровнемеры с визуальным отсчетом. Принцип работы, устройство, области применения.
41. Поплавковые уровнемеры. Принцип работы, устройство, область применения.

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

- Тема 1. Измерители веса снаряда и осевой нагрузки
- Тема 2. Расходомеры промывочной жидкости
- Тема 3. Дебитометры
- Тема 4. Измерители и ограничители крутящего момента
- Тема 5. Скважинные манометры и термометры
- Тема 6. Скважинные уровнемеры
- Тема 7. Комплексная буровая контрольно-измерительная аппаратура
- Тема 8. Аппаратура для измерения и регистрации механической скорости бурения
- Тема 9. Регистраторы в буровой контрольно-измерительной аппаратуре
- Тема 10. Неразрушающие методы контроля бурового оборудования и инструмента
- Тема 11. Телеконтроль в бурении скважин
- Тема 12. Каналы связи «забой — устье»
- Тема 13. Забойные устройства подачи долота (УПД)
- Тема 14. Автоматизация спуско-подъемных операций

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по собеседованию. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке. Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Эксплуатация и обслуживание газонефтепроводов и
газонефтехранилищ**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Приобретение студентам комплекса знаний в области методических основ проектирования, анализа и управления процессами эксплуатации и обслуживания газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-7.1: Знает технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ**

Знать:	
Уровень 1	знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-7.2: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-7.3: Соблюдает требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

ПКС-6.1: Знает технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них

Знать:	
Уровень 1	знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-6.2: Знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке

Знать:	
Уровень 1	знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-6.3: Оценивает предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения

Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	умеет выявлять нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке

Владеть:	
Уровень 1	--
ПКС-6.4: Осуществляет контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта	
Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	осуществляет контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта
ПКС-6.5: Анализирует сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	уметь анализировать параметры работы технологического оборудования
Владеть:	
Уровень 1	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;
3.1.2	знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования;
3.1.3	знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке;
3.1.4	знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
3.2	Уметь:
3.2.1	уметь анализировать параметры работы технологического оборудования;
3.2.2	уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;
3.2.3	умеет выявлять нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда;
3.3.2	осуществляет контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

- Общие сведения о магистральных трубопроводах.
- Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
- Состав сооружений магистральных газопроводов.
- Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод.
- Выбор толщины стенки трубопровода.
- Расчет магистральных трубопроводов на прочность и предельно допустимые деформации.
- Проверка общей устойчивости подземных трубопроводов.
- Классификация местности при строительстве трубопроводов.
- Технология сооружения магистральных трубопроводов в нормальных условиях. Основные элементы линейной технологии строительства.
- Очистка внутренней полости трубопровода и испытание его на прочность и герметичность.
- Изоляционно-укладочные работы при сооружении трубопроводов. Расчет прочности трубопровода и усилий на крюки трубоукладчика.
- Закрепление трубопроводов от всплытия. Расчет шага закрепления анкеров.
- Распределение отказов от времени эксплуатации трубопровода. Основные характеристики надежности трубопровода.
- Расчет устойчивости трубопроводов на болотах. Определение параметров балластировки трубопроводов.
- Требования к трубам и трубным сталям, применяемым при сооружении нефтегазопроводов.
- Причины и характер отказов трубопроводов.
- Комплексная внутритрубная диагностика магистральных трубопроводов.
- Классификация дефектов трубопроводов, определяемых с помощью внутритрубной диагностики.
- Современные технологии, применяемые при ремонте трубопроводов. Основные требования, предъявляемые к

- эффективной ремонтной технологии.
20. Расчет устойчивости подводных трубопроводов.
 21. Границы подводного и воздушного перехода МН через водные преграды.
 22. Состав сооружений переходов МН через водные преграды.
 23. Периодичность осмотра переходов МН через водные преграды должностными лицами ОАО МН.
 24. Классификация переходов МН через водные преграды по способу строительства.
 25. Основные технологические схемы капитального ремонта подводных переходов.
 26. Основные факторы, влияющие на потерю герметичности трубопроводов.
 27. Конструкции переходов трубопроводов под железными и автомобильными дорогами.
 28. Способы сооружения переходов трубопроводов под железными и автомобильными дорогами. Технологическая схема выполнения работ по прокладке переходов..
 29. Назначение защитного кожуха при сооружении переходов трубопроводов под железными и автомобильными дорогами.
 30. Расчет надземных трубопроводов и меры, принимаемые для обеспечения их надежности.
 31. Организационно-технические мероприятия при проведении АВР (аварийно-восстановительных работ) на трубопроводах.
 32. Способы прокладки кожуха (футляра) под автодорогой.
 33. Характеристика искусственных препятствий применительно к трубопроводному строительству.
 34. Организация безопасной эксплуатации объектов магистральных трубопроводов. Общие требования.
 35. Определение аварии и аварийной утечки на МГ.
 36. Расчет балочных переходов.
 37. Система планово-предупредительного ремонта линейной части трубопроводов.
 38. Определение аварии и аварийной утечки на МН.
 39. Меры по обеспечению безопасности, эффективности и надежности эксплуатации линейной части.
 40. Основные задачи системы технического обслуживания и ремонта в трубопроводном транспорте нефти и газа.

3.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

3.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

"Отлично" Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

"Хорошо" Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

"Удовлетворительно" Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

"Неудовлетворительно" Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура зачета.

"Зачтено" Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

"Не зачтено" Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Эксплуатация и обслуживание насосных и
компрессорных станций**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Приобретение студентам комплекса знаний и практических навыков по организации ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию насосных и компрессорных станций.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-8.1: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС**

Знать:	
Уровень 1	знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-8.2: Анализирует технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС

Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	уметь анализировать параметры работы технологического оборудования; уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования
Владеть:	
Уровень 1	--

ПКС-8.3: Осуществляет контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС

Знать:	
Уровень 1	знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
Уметь:	
Уровень 1	--
Владеть:	
Уровень 1	владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;
3.1.2	знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
3.2	Уметь:
3.2.1	уметь анализировать параметры работы технологического оборудования;
3.2.2	уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Что указывается в задании на проектирование перекачивающих станций?
2. Для чего проводятся инженерные изыскания площадки для перекачивающих станций?
3. Что относится к основному оборудованию нефтеперекачивающих станций?
4. Как подбирается оборудование нефтеперекачивающих станций?
5. Что входит в состав системы смазки насосного агрегата?
6. Какие требования ставятся к качеству смазочного масла?
7. Назовите способы регулирования режима работы насосных агрегатов?
8. Что входит в состав системы оборотного водоснабжения насосного агрегата?
9. Какие требования ставятся к качеству воды для охлаждения агрегатов?
10. Какие виды принципиальных схем соединений применяют для центробежных насосов?
11. Что входит в состав оборудования системы откачки утечек?

12. Какие основные требования ставятся к разработке генпланов и технологических схем перекачивающих станций?
13. Что входит в состав сооружений нефтеперекачивающих станций?
14. Что такое явление кавитации?
15. Какие меры предпринимают для предотвращения кавитации?
16. Что понимается под нормальным рядом центробежных насосов марки НМ?
17. Какими способами получают универсальные характеристики центробежных насосов марки НМ?
18. Назовите причины возникновения гидравлического удара на МТП?
19. Какие меры предпринимают для предотвращения гидравлических ударов на входе насосных станций?
20. Дайте сравнительную характеристику центробежных и поршневых насосов.
21. По какой последовательности производится монтаж основного оборудования насосных станций?
22. Для чего предназначена система импульсного газа на компрессорных станциях?
23. Для чего предназначена система топливного и пускового газа на компрессорных станциях?
24. Для чего предназначена система запыления уплотнений компрессорных агрегатов?
25. Какие операции производятся по подготовке газа к транспорту на компрессорных станциях?
26. Что относится к основному оборудованию компрессорных станций?
27. Как подбирается основное оборудование компрессорных станций?
28. Что относится к основным техническим показателям центробежных компрессоров?
29. Какие способы применяются для регулирования режима работы поршневых компрессоров?
30. Что входит в состав сооружений компрессорных станций?
31. Что такое явление помпажа?
32. Какие меры предпринимают для предотвращения помпажа?
33. Что относится к основным техническим операциям, производимым на компрессорных станциях?
34. Какие способы применяются для регулирования режима работы центробежных компрессоров?
35. Какие виды принципиальных схем соединений применяют для центробежных компрессоров?
36. Какие оборудования применяются для очистки газа от механических примесей?
37. Как между собой отличаются полнонапорные и неполнонапорные нагнетатели?
38. По какой последовательности производится монтаж основного оборудования компрессорных станций?
39. Как подбираются подпорные насосы для магистральных нефтепроводов?
40. Что понимается под технической характеристикой центробежных насосов?
41. В каких целях можно использовать техническую характеристику ЦН?
42. Приведите аналитическое выражение $H-Q$ характеристики центробежных насосов.
43. В каких целях производится пересчет характеристики центробежных насосов?
44. Какие варианты обвязок применяются для резервуаров нефтеперекачивающих станций?
45. Назовите преимущества и недостатки различных вариантов обвязок резервуаров.
46. Какие виды систем вентиляции используются на электродвигателях нефтеперекачивающих станций?
47. Для чего магистральный трубопровод делится на эксплуатационные участки?
48. Какие отличия имеются в составе сооружений промежуточных станций, расположенных на границах этих участков?
49. Дайте сравнительную характеристику центробежных и поршневых насосов.
50. Какие приводы применяются для компрессоров магистральных газопроводов?
51. Как производится подбор типа привода для компрессоров магистральных газопроводов?
52. Какие способы применяются для осушки газа на компрессорных станциях?
53. Какие способы применяются для очистки газа от механических примесей на компрессорных станциях?
54. Что входит в состав сооружений общецеховой и агрегатной систем смазки компрессорной станций?
55. Какие способы применяются для охлаждения газа на компрессорных станциях?
56. Что понимается под приведенной характеристикой центробежных компрессоров? В каких целях можно использовать эту характеристику?
57. Как производится одоризация газа на компрессорных станциях?

Задачи представлены в Приложении в файле "Задачи.pdf".

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Устройство и назначение магистральных насосных станций.
2. Устройство и назначение магистральных компрессорных станций.
3. Методы защиты оборудования насосных станций от коррозии.
4. Методы предотвращения аварий на насосных и компрессорных станциях.
5. Методы оценки работоспособного состояния оборудования и трубопроводов насосных и компрессорных станций.
6. Новые технические и технологические решения в устройстве и работе насосных и компрессорных станциях.
7. Основные объекты насосных станций магистральных нефтепроводов.
8. Конструкция центробежных насосов, применяемых на магистральных нефтепроводах.
9. Система сбора и откачки утечек перекачиваемой жидкости на НС нефтепроводов.
10. Разгрузка концевых уплотнений основных и подпорных насосов на магистральных нефтепроводах.
11. Система смазки насосно-силового агрегата.
12. Контрольно-измерительные приборы насосно-силового агрегата.

3.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура зачета.

"Зачтено" Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

"Не зачтено" Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, ее актуальность; описание выполненной работы; основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Техническое обслуживание и ремонт
газонефтепроводов и газонефтехранилищ
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний о видах и методах технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.1: Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	Знает способы организации и технологию проведения ремонтных работ газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	Умеет организовывать и проводить ремонтные работы газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками организации и проведения ремонтных работ газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПКС-2.2: Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	Знает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	Умеет соблюдать требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования нормативно-технической документации при организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПКС-2.3: Осуществляет контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ

Знать:	
Уровень 1	Знает периодичность технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	Умеет осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками контроля соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ

ПКС-2.5: Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах

Знать:	
Уровень 1	Знает современные методы неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные методы неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
Владеть:	
Уровень 1	Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает способы организации и технологию проведения ремонтных работ газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Знает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Знает периодичность технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Знает современные методы неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах.

3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет организовывать и проводить ремонтные работы газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Умеет соблюдать требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Умеет осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ. Умеет применять современные методы неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками организации и проведения ремонтных работ газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Владеет навыками использования нормативно-технической документации при организации технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Владеет навыками контроля соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ. Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

- Какие из дефектов не относятся к дефектам определенного вида на участке секции?
- Назовите предельный срок эксплуатации с момента обнаружения дефекта для конструктивных деталей, у которых закончился предельный срок эксплуатации, указанный в РД.
- Для приварных муфт расстояние от шва приварки муфты к трубе до кольцевого сварного шва должно быть не менее ____ мм.
- Муфтовые тройники П8, П9 предназначены для ремонта ...
- Какие виды ремонтных конструкций не относятся к разрешённым для использования в ОАО «АК «Транснефть»?
- Значение шероховатости Rz зачищенной поверхности зоны контроля при ультразвуковом методе должно быть не более ____.
- Значение углового положения продольного сварного шва секции нефтепровода может находиться в пределах ...
- Минимальное количество ПНУ определяется в зависимости от ...
- В каком нормативном документе определены методы ремонта для участков труб с комбинированными дефектами, полученными по данным внутритрубной диагностики?
- Длина вырезаемой катушки должна быть не менее ...
- Какие виды соединительных деталей недопустимы в процессе эксплуатации нефтепровода в ОАО "АК "Транснефть"?
- Разрешается ли установка более 2-х муфт (тройников) на одну секцию?
- Секция считается идентифицированной, если угловые положения продольных швов больше или меньше на ____ о значений, указанных в сертификате, а величина угла между продольными швами не отличается больше, чем на ____ %, приведённых в сертификате.
- Расстояние между ближайшими торцами муфт или краями вырезки не должно быть менее ...
- Длина обжимной приварной муфты П2 не может быть более ____ м.
- При объединённой потере металла расстояние между соседними дефектами в группе меньше или равно значения ...
- При разработке ремонтного котлована расстояние от нижней образующей трубы до дна котлована должно быть не менее ____ м.
- Расстояние от амбара до ремонтного котлована при температуре воздуха выше -10 оС должно быть не менее ____ м.
- Обозначение трассы нефтепровода производится в границах производства работ опознавательными знаками, которые должны располагаться через каждые ____ м, если рельеф местности ровный, и через каждые ____ м при неровном рельефе.
- При разработке ремонтного котлована ковш экскаватора не должен приближаться к поверхности трубы ближе ____ см.
- Засыпка нефтепровода должна выполняться с образованием земляного валика высотой ____ см.
- Количество лестниц в ремонтном котловане должно быть не менее ...
- Высота обвалования земляного амбара не должна превышать ____ м.
- Диаметр вырезаемого в нефтепроводе отверстия должен быть по отношению к диаметру патрубка вантуза ...
- Работы по врезке вантузов проводятся при обеспечении давления на остановленном трубопроводе ...
- По своему назначению вантузы делятся на ...
- Ликвидация временный вантузов должна быть предусмотрена ...
- К проектным относятся вантузы ...
- Вантузы должны быть изготовлены и испытаны ...
- Высота патрубка вантуза должна быть ...
- Расстояние между ПНУ должно быть не менее ...
- Выбор технологии должен определяться из условия обеспечения полного освобождения внутренней полости трубопровода от нефти до нижней образующей трубы на расстоянии от места производства ремонтных работ не менее ____ м.
- Расстояние от ПНУ до мест откачки и закачки должно быть не менее ...
- Укажите места расположения вантузов для впуска-выпуска воздуха.
- Расстояние от резиноканевого резервуара (группы резервуаров) до места откачки должно быть не менее ...
- Откачка передвижными насосными установками по временному трубопроводу в резервуары НПС может производиться

...

37. При закачке нефти в параллельный нефтепровод с использованием ПНУ давление в нефтепроводе в точке закачки должно быть ...
38. Производительность сброса нефти самотёком в резервуары НПС должна составлять не менее ____ м.куб/час.
39. Обязка подпорного насоса должна обеспечивать отключение его из работы запорной арматурой при избыточном давлении в опорожняемом нефтепроводе более ...
40. Временный трубопровод для нефтепроводов с рабочим давлением до 6,3 МПа включительно предварительно должен быть испытан на давление ____ МПа в течение 1 часа.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Какие разновидности герметизирующих чопов используются при ремонте отверстий?
2. Какие детали относят к конструктивным деталям, у которых ограничен срок эксплуатации?
3. Каким образом определяется предельный срок эксплуатации дефектных секций?
4. Какой участок трубопровода называется секцией?
5. Какие виды дефектов относят к несплошностям плоскостного типа сварного шва?
6. Какие методы ремонта не относятся к постоянным методам ремонта?
7. Укажите последовательность операций при установке патрубка П7.
8. Какие конструктивные детали и приварные элементы относят к дефектам и подлежат ремонту?
9. Какие из дефектов относятся к дефектам стенки трубы?
10. Укажите последовательность операций, выполняемых при установке композитных муфт.
11. Укажите методы контроля, используемые при проведении ДДК.
12. Какие из дефектов не относятся к дефектам геометрии трубы?
13. Как ремонтируются дефектные секции, на которых конструктивные, соединительные детали или приварные элементы мешают установке ремонтной конструкции?
14. Какие методы ремонта магистральных нефтепроводов относятся к временным?
15. Какие инструменты используют при зачистке поверхности трубы в зоне контроля дефекта?
16. Какие виды дефектов относят к аномалиям сварного шва?
17. Какие действия являются запрещёнными при работе экскаватора?
18. Какие виды работ входят в состав земляных работ, выполняемых во время ремонта линейной части магистрального нефтепровода?
19. Какие действия запрещены при производстве земляных работ?
20. Какие материалы используются для восстановления изоляции в зоне ремонта?
21. При каком давлении производится вырезка отверстия в трубопроводе?
22. Какими методами проводится контроль качества приварки патрубка к трубе?
23. Укажите последовательность действий при освобождении участка магистрального нефтепровода самотёком в параллельный нефтепровод.
24. Укажите последовательность действий при завершении откачки нефти из трубопровода.
25. Какие требования должны соблюдаться при выполнении технологических отверстий?
26. Какие из сооружений относят к временным ёмкостям для хранения нефти при ремонтных работах?
27. Укажите существующие схемы освобождения отключенного участка магистрального нефтепровода от нефти.
28. Какие организационные мероприятия необходимо выполнить до начала работ по освобождению нефтепровода от нефти?
29. Укажите разрешённые технологии откачки нефти в резервуары НПС.
30. Укажите последовательность действий при освобождении участка магистрального нефтепровода самотёком в резервуары НПС.
31. Укажите виды оборудования, которые входят в состав ПНУ.
32. Что такое перевальная точка?
33. Какие объекты не относятся к основным объектам линейной части магистральных нефтепроводов?
34. Какие объекты относятся к основным объектам линейной части магистрального нефтепровода?
35. Какой предельный срок эксплуатации с момента обнаружения дефекта для соединительных деталей заводского изготовления.
36. Какие операции выполняются при подготовке поверхности трубы в зоне контроля дефекта при проведении ДДК?
37. Какие виды дефектов относятся к дефектам поперечных сварных швов?
38. Какой предельный срок эксплуатации определён для труб с комбинированными дефектами, полученными по данным внутритрубной диагностики?
39. Какие из секций относятся к дефектным, как секции с 2-мя и более ремонтными конструкциями?
40. Дайте определение дефекту вмятина.
41. Какие работы проводятся при капитальном ремонте резервуара?
42. Классификация дефектов конструкций резервуара.
43. Ремонт стенки резервуара установкой промежуточных колец жёсткости.
44. Такелажные средства, устройства и приспособления, применяемые при производстве ремонтных работ стенки резервуара.
45. Техника безопасности при производстве ремонтных работ резервуара.

3.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:

1. Состав линейной части магистрального нефтепровода.
2. Состав линейной части магистрального газопровода.

3. Временные методы ремонта дефектных секций.
4. Постоянные методы ремонт дефектных секций.
5. Дополнительный дефектоскопический контроль.
6. Дефекты определённого вида на участке секции.
7. Комбинированные дефекты на участке секции.
8. Дефекты определённого вида в области сварного шва.
9. Дефекты на секциях с двумя и более ремонтными конструкциями.
10. Композитные муфты.
11. Обжимная приварная муфта.
12. Галтельные муфты.
13. Патрубок с усиливающей накладкой.
14. Муфтовые тройники.
15. Герметизирующие «чопы».
16. Вантуз. Конструкция вантуза. Технология монтажа и приварки вантуза.
17. Разработка и обустройство ремонтного котлована.
18. Устройство ремонтного амбара для приёма нети. Конструкции.
19. Классификация дефектов конструкций резервуара.
20. Такелажные средства, устройства и приспособления, применяемые при производстве ремонтных работ стенки резервуара.
21. Техника безопасности при производстве ремонтных работ резервуара.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом,

самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Моделирование и прототипирование нефтегазового
оборудования**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области применения аддитивных технологий во всех технических сферах в процессе подготовки обучающихся, способных применять электронно-вычислительную технику при выполнении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ для решения актуальных проблем технических направлений
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.1: Использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства**

Знать:	
Уровень 1	Знать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства

ПКС-4.2: Демонстрирует навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

Знать:	
Уровень 1	Знать навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь проектировать геометрические 2D- и 3D-модели машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и уметь проектировать геометрические 2D- и 3D-модели машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

ПКС-4.3: Выбирает схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности

Знать:	
Уровень 1	Знать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и уметь выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности

ПКС-4.4: Владеет навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

Знать:	
Уровень 1	Знать навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оформлять с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и уметь оформлять с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать способы решения задач прототипирования
3.2	Уметь:

3.2.1	Уметь определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки решения задач прототипирования и применять методики разработки 3D моделей при прототипировании

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

1. Рассказать о способах решения задач прототипирования?
2. Какие основные законы используются для построения геометрических моделей?
3. Какое оборудование, используется в аддитивном производстве?
4. Методики системного подхода при разработке 3D моделей?
5. Исторические предпосылки появления прототипирования?
6. Рассказать о современных технологиях трехмерного моделирования?
7. Возможности Компаса 3D?
8. Отличие Компаса 3D от зарубежного аналога SolidWorks?
9. Опишите процесс создания сборки в Компас 3D?
10. Опишите процесс создания чертежа в Компас 3D?
11. Виды и технические характеристики оборудования?
12. Методы создания и корректировки трехмерных моделей?

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Основные понятия и определения в прототипировании
2. Оборудование, используемое в аддитивном производстве
3. Исторические предпосылки появления прототипирования
4. Возможности Компас 3D
5. Возможности SolidWorks
6. Компас 3D или зарубежный аналог SolidWorks

3.3. Фонд оценочных средств

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и

изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Обслуживание и ремонт технологического
оборудования нефтегазовой отрасли**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области организации технического обслуживания и ремонта оборудования; диагностики технического состояния машин и оборудования, технического прогнозирования; изучения масел и спецжидкостей, используемых при эксплуатации оборудования; изучения технологических процессов ремонта машин и оборудования
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2.1: Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Знать:	
Уровень 1	Знать, как демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Владеть:	
Уровень 1	Способен демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПКС-2.2: Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Знать:	
Уровень 1	Знать, требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать нормативно-техническую документацию по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Владеть:	
Уровень 1	Способен использовать нормативно-техническую документацию по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПКС-2.3: Осуществляет контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ

Знать:	
Уровень 1	Знать, как осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
Владеть:	
Уровень 1	Способен осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ

ПКС-2.4: Выбирает необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса

Знать:	
Уровень 1	Знать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
Владеть:	
Уровень 1	Способен использовать методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	1. Знать, как демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.1.2	2. Знать, требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.1.3	3. Знать, как осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.1.4	4. Знать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Уметь демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.2.2	2. Уметь использовать нормативно-техническую документацию по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.2.3	3. Уметь осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.2.4	4. Уметь выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Способен демонстрировать знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.3.2	2. Способен использовать нормативно-техническую документацию по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.3.3	3. Способен осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.3.4	4. Способен использовать методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту

1. Жизненные циклы изделия.
2. Конструктивные факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
3. Технологические факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
4. Эксплуатационные факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
5. Классификация видов (режимов) трения
6. Что понимается под износом материала. Описать процесс изнашивания
7. Классификация видов изнашивания
8. Показатели износа, методы измерения износа..
9. Количественная оценка износа. Кинетика изнашивания вал-втулка подшипника скольжения
10. Классификация смазочных материалов по природе и по физическому состоянию. Примеры. Основные функции, выполняемые смазочными материалами.
11. Жидкие смазочные материалы. Показатели, определяющие свойства жидких смазочных материалов
12. Классификация присадок к маслам по назначению
13. Классификация минеральных масел в зависимости от области применения, групп по назначению. Примеры
14. Классификация промышленных масел по эксплуатационным свойствам
15. Пластичные смазочные материалы. Классификация пластичных смазок по назначению
16. Основные физико-химические свойства пластичных смазок
17. Маркировка пластичных смазок. Твердые смазочные материалы. Примеры.
18. Определение смазочной системы, классификация систем смазки.
19. Выбор смазочного материала. Основные критерии выбора смазки
20. Жикости для гидравлических систем. Их классификация.
21. Способы восстановления посадок в сопряжениях деталей.
22. Какими факторами определяется количество ремонтных размеров.
23. Восстановление посадок в сопряжениях без изменения размеров деталей. Примеры.
24. Способ свободных ремонтных размеров. Пример. Преимущества и недостатки способа.
25. Способ стандартных ремонтных размеров. Пример. Преимущества и недостатки способа.
26. Способ замены части детали. Преимущества и недостатки способа. Пример.
27. Способ дополнительных ремонтных размеров. Преимущества и недостатки способа. Пример

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Техническое обслуживание насосов в нефтеперерабатывающей промышленности
2. Разработка системы мониторинга состояния оборудования на нефтяных скважинах
3. Организация регулярного технического обслуживания газотурбинных установок
4. Применение нескольких методов диагностирования в обслуживании скважинных насосов
5. Особенности технического обслуживания сепараторов в нефтегазодобывающей отрасли
6. Способы обслуживания трубопроводной арматуры нефтеперерабатывающих заводов
7. Тестирование прочности буровых труб на основе динамических испытаний
8. Обслуживание гидравлической системы нефтегазовых установок и ремонт гидравлических насосов
9. Исследование и модификация системы промывки скважинной колонны
10. Определение степени коррозии металлоконструкций на добычных скважинах
11. Обслуживание погрузочно-разгрузочной техники на нефтеперерабатывающих заводах
12. Методы управления техническим обслуживанием комплексных нефтегазовых систем
13. Особенности обслуживания компрессорной техники в нефтяной отрасли
14. Проблемы и решения в ремонте и обслуживании газопроводов
15. Планирование регулярного сервисного обслуживания нефтяных скважин и газовых хранилищ
16. Визуальное контролирование и диагностика коррозии поверхности скважинных труб
17. Проведение работы по замене узлов и деталей на добычных установках
18. Применение тепловизионной диагностики для мониторинга технического состояния оборудования на скважинах
19. Организация сервисных работ по ремонту дренажных насосных установок на нефтяных месторождениях
20. Повышение эффективности эксплуатации нефтегазового оборудования путем совершенствования техники и технологии обслуживания.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ****Процедура зачета.**

«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых

терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Экологическая безопасность объектов нефтегазового
комплекса**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у обучающегося экологического мировоззрения и способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.1: Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды**

Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	применять экологические нормативы (ПДК, ПДВ, ПДУ и др.) для оценки качества воздушной и водной среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.2: Выявляет в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду

Знать:	
Уровень 1	технологические процессы, операции и оборудование, которые могут негативно воздействовать на окружающую среду
Уметь:	
Уровень 1	оценить необходимость и достаточность мероприятий по внедрению в технологический процесс новых малоотходных и безотходных технологий проводить экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.3: Разрабатывает мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Знать:	
Уровень 1	виды, принципы, этапы проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды

Знать:	
Уровень 1	процедуры экологического мониторинга процедуры экологического менеджмента и аудита
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать и рекомендовать к применению в организации природоохранной техники и технологий
Владеть:	
Уровень 1	навыками экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	локальные нормативные документы по процедурам контроля соблюдения требований нормативных правовых актов
3.1.2	виды, принципы, этапы проведения экологической экспертизы проектной документации
3.1.3	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности
3.1.4	процедуры экологического мониторинга
3.1.5	процедуры экологического менеджмента и аудита
3.1.6	технологические процессы, операции и оборудование, которые могут негативно воздействовать на окружающую среду
3.2	Уметь:

3.2.1	использовать методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности
3.2.2	обосновать применение административных, экономических, производственных, научных методов для снижения негативного воздействия на окружающую среду
3.2.3	оценить необходимость и достаточность мероприятий по внедрению в организации новых малоотходных и безотходных технологий
3.2.4	применять экологические нормативы (ПДК, ПДВ, ПДУ и др.) для оценки качества воздушной и водной среды
3.2.5	Проводить расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с использованием методик обоснования эколого-
3.2.6	обосновывать и рекомендовать к применению в организации природоохранной техники и технологий
3.2.7	оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.2.8	проводить экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть основной терминологией и в области наилучших доступных технологий
3.3.2	навыками экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ и ЗАДАНИЯ К ОПРОСАМ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСА

Раздел 1. Законодательные и нормативно-правовые документы в области охраны окружающей среды

- 1.1 Сущность правового способа охраны окружающей среды
 - 1.2 В чем заключается экономический вред окружающей среде?
 - 1.3 В чем заключается экологический вред окружающей среде?
 - 1.4 Признаки правомерного экологического вреда
 - 1.5 Что является экологическим правонарушением?
 - 1.6 Основные документы, регламентирующие охрану окружающей среды в нефтедобыче
 - 1.7. Объекты и субъекты охраны окружающей среды в нефтедобыче
 - 1.8 Задание. Меры административного воздействия на экологические правонарушения. Приведите примеры
 - 1.9 Что входит в нормативно-техническую документацию?
 - 1.10 Задание. Проведите сравнение процедур экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду?
- Ответ представьте в виде таблицы
- 1.11 Какие существуют виды экологической экспертизы?
 - 1.12 Задание. Проанализируйте чем определяются затраты на проведение экологической экспертизы? Приведите примеры
 - 1.13 Что такое «презумпция потенциальной экологической опасности»?
 - 1.14 Что представляет собой экологический паспорт?

Раздел 2. Экологические проблемы в нефтегазовом комплексе

- 2.1 Основные загрязнители окружающей среды при добычи нефти
- 2.2 Загрязнение почвенного покрова предприятиями НГК
- 2.3 Загрязнение водного бассейна нефтью и нефтепродуктами
- 2.4 Последствия образования нефтяных пленок
- 2.5 Перечислить основные направления охраны окружающей среды
- 2.6 Перечислите отходы нефтегазового комплекса, пути образования и классификация нефтесодержащих отходов
- 2.7 Источники нефтешламов
- 2.8 Характеристика физических, химических, физико-химических процессов переработки нефтеотходов
- 2.9 Биохимические методы утилизации нефтеотходов
- 2.10 Способы обеззараживания нефтеотходов.
- 2.11. Задание. Проанализируйте преимущества и недостатки существующих способов обеззараживания нефтеотходов,
- 2.11 Сжигание нефтеотходов. Основные принципы турбобарботажного способа сжигания отходов
- 2.12 Сжигание твердых нефтешламов
- 2.13 Процесс пиролиза нефтешламов. Виды, назначение, продукты пиролиза
- 2.14 Газификация нефтешламов. Сущность и назначение процесса. Продукты
- 2.15 Задание. Перечислите основные направления использования нефтешламов в качестве вторичного сырья. Ответ представьте в виде таблицы
- 2.16 Способы химического обезвреживания нефтеотходов.
- 2.17 Биохимическое обезвреживание. Аэробные и анаэробные способы
- 2.18 Задание. Сравните принципы работы аэротенки-смесителя и аэротенки-вытеснителя. Выделите достоинства и недостатки.

Раздел 3. Организация и управление охраной окружающей природной среды на объектах нефтегазового комплекса

- 3.1 Дать определение экологического аудита
- 3.2 На каких принципах базируется и какие основные задачи решает экологический аудит?
- 3.3 Основы законодательной базы экоаудита

- 3.4 Какие существуют виды экологического аудита?
- 3.5 Чем отличается внутренний экоаудит от внешнего?
- 3.6 Основные этапы процедуры экологического аудита
- 3.7 Задание. В чем основное отличие экоаудита от процедуры оценки воздействия на окружающую среду.
- 3.8. Задание. Проанализируйте, чем отличается аудит от ведомственной и государственной ревизии? Ответ представьте в виде таблицы
- 3.9 Задание. Перечислите основные области применения экологического аудита. Ответ представить в виде блок-схемы
- 3.10 Задание. Поясните, почему экологический аудит является эколого-экономическим инструментом стимулирования природоохранной деятельности предприятия? Ответ подкрепите примерами
- 3.11 Задание. Проанализируйте, в каких случаях проводится добровольное, а в каких обязательное экологическое аудирование? Ответ представьте в табличном виде.
- 3.12 Задание. В каких российских стандартах нашли отражение принципы проведения экологического аудита, регламентированные международными нормативными документами ИСО 14010-96, ИСО 14011-96, ИСО 14012-96?
- Раздел 4. Мониторинг природной среды на объектах нефтегазового комплекса
- 4.1 1.Мониторинг окружающей среды при разработке месторождений нефти и газа
- 4.2 Система мониторинга
- 4.3 Контроль за загрязнением окружающей среды в зоне нефтепользования
- 4.4 Мониторинг за состоянием воздушной среды на объектах нефтегазового комплекса
- 4.5 Мероприятия по охране недр и окружающей среды в процессе разработки нефтяного месторождения
- 4.6 Мониторинг поверхностных водных объектов и почвенного покрова на территориях нефтегазового комплекса
- 4.7 Автоматический контроль загрязнения атмосферного воздуха на территориях НГК

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Нормативно-правовая база охраны окружающей среды
2. Законодательство в области охраны окружающей среды
3. Правовые аспекты охраны окружающей природной среды
4. Эколого-правовая ответственность. Возмещение вреда природной среде
5. Экологическая экспертиза, сущность, содержание, цели деятельности
6. Принципы и методика проведения экологической экспертизы
7. Оценка воздействия на окружающую среду
8. Проектная и технологическая документация на производственный объект
9. Экологическая паспортизация объектов и технологий
10. Источники и причины загрязнения окружающей среды при строительстве, переработке и хранениях нефти
11. Отходы нефтегазового комплекса
12. Методы утилизации нефтеотходов
13. Обезвреживание нефтешламов
14. Сжигание как метод обезвреживания нефтешламов
15. Химическое и биохимическое обезвреживание нефтесодержащих отходов
16. Цели, задачи, объекты, функции, методы экологического аудита
17. Правовое регулирование экологического аудита
18. Основные области применения экологического аудита
19. Программы экологического аудирования для предприятий ТЭК
20. Принцип рационального использования природных ресурсов
21. Кадастры в сфере природопользования
22. Мониторинг окружающей природной среды
23. Сертификация в сфере охраны окружающей природной среды.
24. Мониторинг за состоянием воздушной среды на объектах нефтегазового комплекса.
25. Система наблюдения за нефтяным загрязнением
26. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
27. Информационное обеспечение управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
28. Критерии качества среды и нормативы воздействия .
29. Унифицированные программы для расчета загрязнений. Назначение, основные функциональные возможности
30. Проектирование экологических баз данных

3.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов

1. Экологические проблемы добычи и транспортировки нефти
2. Разливы нефти и нефтепродуктов
3. Проблема утилизации попутных газов
4. Аварии на предприятиях нефтехимии: причины и последствия
5. Методы утилизации производственных отходов на нефтехимических производствах
6. Токсичность основных компонентов нефти
7. Методы количественного определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды
8. Методы экологического мониторинга на предприятиях нефтедобычи и нефтепереработки
9. Безотходные технологии в нефтехимии

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Экологическая безопасность технологических
процессов в нефтегазовом комплексе**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у обучающегося экологического мировоззрения и способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.1: Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды**

Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	применять экологические нормативы (ПДК, ПДВ, ПДУ и др.) для оценки качества воздушной и водной среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.2: Выявляет в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду

Знать:	
Уровень 1	технологические процессы, операции и оборудование, которые могут негативно воздействовать на окружающую среду
Уметь:	
Уровень 1	оценить необходимость и достаточность мероприятий по внедрению в технологический процесс новых малоотходных и безотходных технологий проводить экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.3: Разрабатывает мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Знать:	
Уровень 1	виды, принципы, этапы проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды

Знать:	
Уровень 1	процедуры экологического мониторинга процедуры экологического менеджмента и аудита
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать и рекомендовать к применению в организации природоохранной техники и технологий
Владеть:	
Уровень 1	навыками экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	локальные нормативные документы по процедурам контроля соблюдения требований нормативных правовых актов
3.1.2	виды, принципы, этапы проведения экологической экспертизы проектной документации
3.1.3	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности
3.1.4	процедуры экологического мониторинга
3.1.5	процедуры экологического менеджмента и аудита
3.1.6	технологические процессы, операции и оборудование, которые могут негативно воздействовать на окружающую среду
3.2	Уметь:

3.2.1	использовать методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности
3.2.2	обосновать применение административных, экономических, производственных, научных методов для снижения негативного воздействия на окружающую среду
3.2.3	оценить необходимость и достаточность мероприятий по внедрению в организации новых малоотходных и безотходных технологий
3.2.4	применять экологические нормативы (ПДК, ПДВ, ПДУ и др.) для оценки качества воздушной и водной среды
3.2.5	Проводить расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с использованием методик обоснования эколого-
3.2.6	обосновывать и рекомендовать к применению в организации природоохранной техники и технологий
3.2.7	оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.2.8	проводить экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть основной терминологией и в области наилучших доступных технологий
3.3.2	навыками экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры вопросов для опроса

Что понимают под экологической безопасностью в производственной сфере?

Обоснуйте выражение «Экологическая безопасность – цель и результат устойчивого развития производства».

Соотнесите понятия: «экологический контроль» и «государственный экологический контроль».

Что входит в понятие «инцидент» в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?

В каких российских стандартах нашли отражение принципы проведения экологического аудита, регламентированные международными нормативными документами ИСО 14010-96, ИСО 14011-96, ИСО 14012-96?

Что понимают под термином «наилучшие доступные технологии»?

Является ли обязательной по законодательству РФ разработка паспортов опасных отходов 1-4 классов опасности (и сведений с протоколами на 5 класс), разработка проекта нормативов отходов ПНООЛР, разработка ПДВ, НДС и другие? Какие сведения содержит раздел экологического паспорта «Характеристика водопотребления, водоотведения и очистки сточных вод на предприятии»?

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

1. Экологическая безопасность в сфере производства: основные понятия и термины.
2. Экологическая безопасность в промышленных отраслях.
3. Основные правовые и нормативно-технические документы в области экологической безопасности.
4. Нормирование загрязняющих веществ. Основные санитарно-гигиенические нормативы.
5. Обеспечение экологической безопасности разных технологических процессов (на примере разных отраслей).
6. Подходы к обеспечению экологической безопасности на производственных предприятиях нефтегазового комплекса.
7. Экологические риски и безопасность при функционировании объектов нефтегазового комплекса.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для конкретного производства (отрасли, предприятия), в соответствии со своим вариантом, выполните указанные задания:

Задание 1. Охарактеризуйте основные правовые и нормативно-технические документы в области экологической безопасности: сравнение российских стандартов, законов с зарубежными аналогами (для отрасли промышленного производства по своему варианту).

Задание 2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные санитарно-гигиенические нормативы для оценки качества атмосферного воздуха, воды, почв. Выполните сравнение ПДК РФ с международными стандартами (с учетом отрасли промышленного производства по своему варианту)

Задание 3. Сделайте анализ экологической безопасности технологических процессов для отрасли промышленного производства по своему варианту.

Задание 4. Перечислите и кратко опишите подходы к обеспечению экологической безопасности на производственных предприятиях для отрасли промышленного производства по своему варианту

Задание 5. Составьте перечень газообразных, жидких и твердых отходов для предприятия рассматриваемой производственной отрасли. Предложите пути снижения их количества путем использования малоотходных технологий.

Задание 6. Приведите примерную схему документа «Экологический паспорт предприятия _____» для конкретного промышленного производства.

ВОПРОСЫ и ЗАДАНИЯ К ОПРОСАМ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСА

Раздел 1. Экологическая безопасность в промышленных отраслях. Основные законодательные акты и нормативно-правовые документы.

- 1.1 Сущность правового способа охраны окружающей среды
- 1.2 В чем заключается экономический вред окружающей среде?
- 1.3 В чем заключается экологический вред окружающей среде?
- 1.4 Признаки правомерного экологического вреда
- 1.5 Что является экологическим правонарушением?
- 1.6 Основные документы, регламентирующие охрану окружающей среды в нефтедобыче
- 1.7. Объекты и субъекты охраны окружающей среды в нефтедобыче
- 1.8 Задание. Меры административного воздействия на экологические правонарушения. Приведите примеры
- 1.9 Что входит в нормативно-техническую документацию?
- 1.10 Задание. Проведите сравнение процедур экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду? Ответ представьте в виде таблицы
- 1.11 Какие существуют виды экологической экспертизы?
- 1.12 Задание. Проанализируйте чем определяются затраты на проведение экологической экспертизы? Приведите примеры
- 1.13 Что такое «презумпция потенциальной экологической опасности»?
- 1.14 Что представляет собой экологический паспорт?

Раздел 2. Экологические проблемы в нефтегазовом комплексе

- 2.1 Основные загрязнители окружающей среды при добычи нефти
- 2.2 Загрязнение почвенного покрова предприятиями НГК
- 2.3 Загрязнение водного бассейна нефтью и нефтепродуктами
- 2.4 Последствия образования нефтяных пленок
- 2.5 Перечислить основные направления охраны окружающей среды
- 2.6 Перечислите отходы нефтегазового комплекса, пути образования и классификация нефтесодержащих отходов
- 2.7 Источники нефтешламов
- 2.8 Характеристика физических, химических, физико-химических процессов переработки нефтеотходов
- 2.9 Биохимические методы утилизации нефтеотходов
- 2.10 Способы обеззараживания нефтеотходов.
- 2.11. Задание. Проанализируйте преимущества и недостатки существующих способов обеззараживания нефтеотходов,
- 2.11 Сжигание нефтеотходов. Основные принципы турбобарботажного способа сжигания отходов
- 2.12 Сжигание твердых нефтешламов
- 2.13 Процесс пиролиза нефтешламов. Виды, назначение, продукты пиролиза
- 2.14 Газификация нефтешламов. Сущность и назначение процесса. Продукты
- 2.15 Задание. Перечислите основные направления использования нефтешламов в качестве вторичного сырья. Ответ представьте в виде таблицы
- 2.16 Способы химического обезвреживания нефтеотходов.
- 2.17 Биохимическое обезвреживание. Аэробные и анаэробные способы
- 2.18 Задание. Сравните принципы работы аэротенки-смесителя и аэротенки-вытеснителя. Выделите достоинства и недостатки.

Раздел 3. Организация и управление охраной окружающей природной среды на объектах нефтегазового комплекса

- 3.1 Дать определение экологического аудита
- 3.2 На каких принципах базируется и какие основные задачи решает экологический аудит?
- 3.3 Основы законодательной базы экоаудита
- 3.4 Какие существуют виды экологического аудита?
- 3.5 Чем отличается внутренний экоаудит от внешнего?
- 3.6 Основные этапы процедуры экологического аудита
- 3.7 Задание. В чем основное отличие экоаудита от процедуры оценки воздействия на окружающую среду.
- 3.8. Задание. Проанализируйте, чем отличается аудит от ведомственной и государственной ревизии? Ответ представьте в виде таблицы
- 3.9 Задание. Перечислите основные области применения экологического аудита. Ответ представить в виде блок-схемы
- 3.10 Задание. Поясните, почему экологический аудит является эколого-экономическим инструментом стимулирования природоохранной деятельности предприятия? Ответ подкрепите примерами
- 3.11 Задание. Проанализируйте, в каких случаях проводится добровольное, а в каких обязательное экологическое аудирование? Ответ представьте в табличном виде.
- 3.12 Задание. В каких российских стандартах нашли отражение принципы проведения экологического аудита, регламентированные международными нормативными документами ИСО 14010-96, ИСО 14011-96, ИСО 14012-96?

Раздел 4. Мониторинг природной среды на объектах нефтегазового комплекса

- 4.1 1. Мониторинг окружающей среды при разработке месторождений нефти и газа
- 4.2 Система мониторинга
- 4.3 Контроль за загрязнением окружающей среды в зоне нефтепользования
- 4.4 Мониторинг за состоянием воздушной среды на объектах нефтегазового комплекса
- 4.5 Мероприятия по охране недр и окружающей среды в процессе разработки нефтяного месторождения
- 4.6 Мониторинг поверхностных водных объектов и почвенного покрова на территориях нефтегазового комплекса

4.7 Автоматический контроль загрязнения атмосферного воздуха на территориях НГК**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Нормативно-правовая база охраны окружающей среды
2. Законодательство в области охраны окружающей среды
3. Правовые аспекты охраны окружающей природной среды
4. Эколого-правовая ответственность. Возмещение вреда природной среде
5. Экологическая экспертиза, сущность, содержание, цели деятельности
6. Принципы и методика проведения экологической экспертизы
7. Оценка воздействия на окружающую среду
8. Проектная и технологическая документация на производственный объект
9. Экологическая паспортизация объектов и технологий
10. Источники и причины загрязнения окружающей среды при строительстве, переработке и хранениях нефти
11. Отходы нефтегазового комплекса
12. Методы утилизации нефтеотходов
13. Обезвреживание нефтешламов
14. Сжигание как метод обезвреживания нефтешламов
15. Химическое и биохимическое обезвреживание нефтесодержащих отходов
16. Цели, задачи, объекты, функции, методы экологического аудита
17. Правовое регулирование экологического аудита
18. Основные области применения экологического аудита
19. Программы экологического аудирования для предприятий ТЭК
20. Принцип рационального использования природных ресурсов
21. Кадастры в сфере природопользования
22. Мониторинг окружающей природной среды
23. Сертификация в сфере охраны окружающей природной среды.
24. Мониторинг за состоянием воздушной среды на объектах нефтегазового комплекса.
25. Система наблюдения за нефтяным загрязнением
26. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
27. Информационное обеспечение управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
28. Критерии качества среды и нормативы воздействия .
29. Унифицированные программы для расчета загрязнений. Назначение, основные функциональные возможности
30. Проектирование экологических баз данных

3.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов

1. Экологические проблемы добычи и транспортировки нефти
2. Разливы нефти и нефтепродуктов
3. Проблема утилизации попутных газов
4. Аварии на предприятиях нефтехимии: причины и последствия
5. Методы утилизации производственных отходов на нефтехимических производствах
6. Токсичность основных компонентов нефти
7. Методы количественного определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды
8. Методы экологического мониторинга на предприятиях нефтедобычи и нефтепереработки
9. Безотходные технологии в нефтехимии

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Техническая диагностика оборудования
трубопроводного транспорта нефти и газа**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний о методах и средствах диагностики технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-9.1: Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса**

Знать:	
Уровень 1	Знает методы технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса
Уметь:	
Уровень 1	Умеет контролировать техническое состояние оборудования нефтегазового комплекса
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования нефтегазового комплекса

ПКС-9.2: Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса

Знать:	
Уровень 1	Знает современные методы неразрушающего контроля технического состояния оборудования нефтегазового комплекса
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса
Владеть:	
Уровень 1	Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса

ПКС-9.3: Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов

Знать:	
Уровень 1	Знает типы и виды дефектов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет различать типы и виды дефектов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками определения вероятных зон образования дефектов с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов

ПКС-9.4: Анализирует техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования

Знать:	
Уровень 1	Знает способы проведения анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать данные неразрушающего контроля и технического диагностирования для анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проведения анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методы технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса. Знает современные методы неразрушающего контроля технического состояния оборудования нефтегазового комплекса. Знает типы и виды дефектов. Знает способы проведения анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования.
3.2	Уметь:

3.2.1	Умеет контролировать техническое состояние оборудования нефтегазового комплекса. Умеет применять современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса. Умеет различать типы и виды дефектов. Умеет использовать данные неразрушающего контроля и технического диагностирования для анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования нефтегазового комплекса. Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования нефтегазового комплекса. Владеет навыками определения вероятных зон образования дефектов с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов. Владеет навыками проведения анализа технического состояния оборудования нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Цели и задачи технического диагностирования.
2. Виды дефектов.
3. Общие принципы контроля деталей.
4. Классификация методов контроля.
5. Входной контроль материалов.
6. Особенности производства диагностических работ на предприятиях нефтегазового комплекса.
7. Физические основы методов диагностики объектов нефтегазового комплекса.
8. Понятие о магнитном поле, акустическом поле.
9. Понятие о поле напряженных состояний, радиационном поле, электромагнитном поле.
10. Ультразвуковой и магнитный методы контроля.
11. Электромагнитный и вихретоковый методы контроля.
12. Акустикоэмиссионный контроль, радиографический, капиллярный и магнитопорошковый методы неразрушающего контроля.
13. Визуальные методы диагностики.
14. Аэрометоды.
15. Тепловая диагностика.
16. Контроль состояния окружающей среды электромагнитными и радиоволновыми методами.
17. Геоэлектрoхимические методы.
18. Аппаратура и оборудование бесконтактных методов (общие сведения).
19. Аппаратура и оборудование бесконтактных методов (общие сведения).
20. Механические приборы и средства измерения.
21. Течеискатели.
22. Дефектоскопы для наружного обследования.
23. Толщинометрия.
24. Контроль наружного изоляционного покрытия.
25. Влияние степени очистки на достоверность диагностической информации.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Техническая диагностика, основные понятия и определения.
2. Визуально-измерительный контроль.
3. Тепловые методы диагностики.
4. Химические методы диагностики.
5. Акустические методы диагностики.
6. Вибрационные методы диагностики.
7. Акустико-эмиссионный метод диагностики.
8. Магнитные методы диагностики.
9. Токовихревые методы диагностики.
10. Ультразвуковые методы диагностики.
11. Радиационные методы диагностики.
12. Дополнительный дефектоскопический контроль.
13. Типы и виды дефектов.
14. Исправность объекта диагноза и ее проверка.
15. Работоспособность объекта диагноза и ее проверка.
16. Проверка правильности функционирования.
17. Объекты диагноза.
18. Физические модели объектов диагноза.
19. Математические модели объектов диагноза.
20. Таблица функций неисправностей.
21. Энтропия сложной системы, объединяющей две статистически зависимые системы.
22. Определение количества информации.

23. Информация относительно состояния системы.
24. Вероятность совместного появления событий.
25. Условная вероятность события.
26. Формула Байеса.
27. Среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
28. Сбор и обработка информации о медленно протекающих процессах.
29. Логические методы распознавания.
30. Основные характеристики сигналов быстропротекающих процессов.
31. Среднеквадратическое значение измеряемого сигнала.
32. Определение энтропии.
33. Спектральный состав измеряемого сигнала.
34. Основные свойства энтропии.
35. Параметры относительной и абсолютной вибрации.
36. Энтропия системы, имеющей непрерывное распределение состояний.
37. Определение энтропии сложной системы.
38. Функции автокорреляции и взаимной корреляции.
39. Дефекты электродвигателей и диагностические параметры дефектов.
40. Дефекты центробежных насосов и диагностические параметры дефектов.
41. Дефекты подшипников качения и методы диагностики.
42. Дефекты центровки валов и диагностические параметры.
43. Дефекты электромагнитного происхождения и диагностические параметры.
44. Диагностика на основе термодинамических параметров.
45. Дефекты валов и диагностические параметры.

3.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:

1. Техническая диагностика, основные понятия и определения.
2. Визуально-измерительный контроль.
3. Тепловые методы диагностики.
4. Химические методы диагностики.
5. Акустические методы диагностики.
6. Вибрационные методы диагностики.
7. Акустико-эмиссионный метод диагностики.
8. Магнитные методы диагностики.
9. Токовых методы диагностики.
10. Ультразвуковые методы диагностики.
11. Радиационные методы диагностики.
12. Дополнительный дефектоскопический контроль.
13. Типы и виды дефектов.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта.

«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Внутритрубная диагностика участков
магистральных трубопроводов
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний о технических методах и средствах диагностики участков магистральных трубопроводов.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-9.1: Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса**

Знать:	
Уровень 1	Знает методы технического диагностирования участков магистральных трубопроводов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет контролировать техническое состояние участков магистральных трубопроводов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию участков магистральных трубопроводов

ПКС-9.2: Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса

Знать:	
Уровень 1	Знает современные методы неразрушающего контроля технического состояния участков магистральных трубопроводов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования участков магистральных трубопроводов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования участков магистральных трубопроводов

ПКС-9.3: Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов

Знать:	
Уровень 1	Знает типы и виды дефектов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет различать типы и виды дефектов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками определения вероятных зон образования дефектов с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов

ПКС-9.4: Анализирует техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования

Знать:	
Уровень 1	Знает способы проведения анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать данные неразрушающего контроля и технического диагностирования для анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проведения анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методы технического диагностирования участков магистральных трубопроводов. Знает современные методы неразрушающего контроля технического состояния участков магистральных трубопроводов. Знает типы и виды дефектов. Знает способы проведения анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования.
3.2	Уметь:

3.2.1	Умеет контролировать техническое состояние участков магистральных трубопроводов. Умеет применять современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования участков магистральных трубопроводов. Умеет различать типы и виды дефектов. Умеет использовать данные неразрушающего контроля и технического диагностирования для анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию участков магистральных трубопроводов. Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования участков магистральных трубопроводов. Владеет навыками определения вероятных зон образования дефектов с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов. Владеет навыками проведения анализа технического состояния участков магистральных трубопроводов по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Цели и задачи технического диагностирования.
2. Виды дефектов.
3. Общие принципы контроля деталей.
4. Классификация методов контроля.
5. Входной контроль материалов.
6. Особенности производства диагностических работ на предприятиях нефтегазового комплекса.
7. Физические основы методов диагностики объектов нефтегазового комплекса.
8. Понятие о магнитном поле, акустическом поле.
9. Понятие о поле напряженных состояний, радиационном поле, электромагнитном поле.
10. Ультразвуковой и магнитный методы контроля.
11. Электромагнитный и вихретоковый методы контроля.
12. Акустикоэмиссионный контроль, радиографический, капиллярный и магнитопорошковый методы неразрушающего контроля.
13. Визуальные методы диагностики.
14. Аэрометоды.
15. Тепловая диагностика.
16. Дистанционное определение местоположения трубопровода в плане и в разрезе.
17. Определение состояния околотрубного пространства.
18. Определение состояния изоляции.
19. Оценка коррозионного состояния трубопровода.
20. Определение состояния активной защиты резервуаров и трубопроводов.
21. Контроль состояния окружающей среды электромагнитными и радиоволновыми методами.
22. Геоэлектрохимические методы.
23. Аппаратура и оборудование бесконтактных методов (общие сведения).
24. Аппаратура и оборудование бесконтактных методов (общие сведения).
25. Механические приборы и средства измерения.
26. Диагностика напряженно-деформированного состояния трубопроводов.
27. Диагностика переходов через искусственные препятствия.
28. Устройство очистных и калибровочных снарядов.
29. Устройство приборов для определения высотного-планового положения трубопроводов.
30. Течеискатели.
31. Устройство внутритрубных приборов для выявления дефектов геометрии трубопроводов.
32. Устройство ультразвуковых и магнитных внутритрубных дефектоскопов для трубопроводов.
33. Дефектоскопы для наружного обследования.
34. Толщинометрия.
35. Контроль наружного изоляционного покрытия.
36. Правила диагностики магистральных трубопроводов внутритрубными инспекционными снарядами.
37. Виды внутритрубных снарядов.
38. Подготовка МТ к диагностированию внутритрубными средствами технической диагностики.
39. Влияние степени очистки на достоверность диагностической информации.
40. Сопровождение, поиск и определение местонахождения застрявших очистных и диагностических устройств.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Техническая диагностика, основные понятия и определения.
2. Внутритрубные профиломеры.
3. Внутритрубные ультразвуковые дефектоскопы.
4. Внутритрубные магнитные дефектоскопы.
5. Внутритрубные скребки-калибры.
6. Визуально-измерительный контроль.
7. Тепловые методы диагностики.

8. Химические методы диагностики.
9. Акустические методы диагностики.
10. Вибрационные методы диагностики.
11. Акустико-эмиссионный метод диагностики.
12. Магнитные методы диагностики.
13. Токовихревые методы диагностики.
14. Ультразвуковые методы диагностики.
15. Радиационные методы диагностики.
16. Дополнительный дефектоскопический контроль трубопровода.
17. Дефекты трубопровода.
18. Исправность объекта диагноза и ее проверка.
19. Работоспособность объекта диагноза и ее проверка.
20. Проверка правильности функционирования.
21. Объекты диагноза.
22. Физические модели объектов диагноза.
23. Математические модели объектов диагноза.
24. Таблица функций неисправностей.
25. Энтропия сложной системы, объединяющей две статистически зависимые системы.
26. Определение количества информации.
27. Информация относительно состояния системы.
28. Вероятность совместного появления событий.
29. Условная вероятность события.
30. Формула Байеса.
31. Среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
32. Сбор и обработка информации о медленно протекающих процессах.
33. Логические методы распознавания.
34. Основные характеристики сигналов быстропротекающих процессов.
35. Среднеквадратическое значение измеряемого сигнала.
36. Определение энтропии.
37. Спектральный состав измеряемого сигнала.
38. Основные свойства энтропии.
39. Энтропия системы, имеющей непрерывное распределение состояний.
40. Определение энтропии сложной системы.
41. Функции автокорреляции и взаимной корреляции.
42. Диагностика линейной части трубопровода.
43. Методы реализации диагностики линейной части трубопровода.
44. Диагностика на основе термодинамических параметров.

3.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:

1. Техническая диагностика, основные понятия и определения.
2. Визуально-измерительный контроль.
3. Тепловые методы диагностики.
4. Химические методы диагностики.
5. Акустические методы диагностики.
6. Вибрационные методы диагностики.
7. Акустико-эмиссионный метод диагностики.
8. Магнитные методы диагностики.
9. Токовихревые методы диагностики.
10. Ультразвуковые методы диагностики.
11. Радиационные методы диагностики.
12. Внутритрубные профилемеры.
13. Внутритрубные ультразвуковые дефектоскопы.
14. Внутритрубные магнитные дефектоскопы.
15. Внутритрубные скребки-калибры.
16. Дополнительный дефектоскопический контроль трубопровода.
17. Дефекты трубопровода.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта.

«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство

предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Ознакомительная практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Знакомство с эксплуатацией и обслуживанием объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Знакомство с организационной структурой производственного объекта по профилю специальности, его техническим оснащением, спецификой выполняемых работ, технологическими процессами, входящими в производственный цикл. Знакомство с вопросами по специальным методам перекачки нефти и газа.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации**

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет описывать суть проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

Знать:	
Уровень 1	Знает как выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

Знать:	
Уровень 1	Знает как проводить сбор и систематизацию информации по проблеме
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними
3.1.2	Знает как проводить сбор и систематизацию информации по проблеме
3.1.3	Знает как выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
3.1.4	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет описывать суть проблемной ситуации

3.2.2	Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
3.2.3	Умеет выбирать способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ

1. Схема установки для бурения скважины.
2. Породоразрушающий инструмент для сплошного бурения скважины.
3. Элементы бурильной колонны;
4. Конструкция скважины;
5. Структурная карта месторождения;
6. Профили месторождения;
7. Система разработки залежи;
8. Схема оборудования фонтанной скважины;
9. Схема оборудования газлифтной скважины;
10. Схема установки скважинного штангового насоса;
11. Скважинные штанговые насосы, их элементы;
12. Резьбовые соединения насосно-компрессорных труб и насосных штанг;
13. Схема установки погружного электроцентробежного насоса;
14. Схема установки электродиафрагменного насоса;
15. Схема процесса соляно-кислотной обработки ПЗП;
16. Схема процесса гидравлического разрыва пласта;
17. Схема установки для подземного ремонта скважины;
18. Инструмент и механизмы для СПО при подземном ремонте;
19. Инструмент для ловильных работ при капитальном ремонте скважин;
20. Схема оборудования нагнетательной скважины; схема сбора и транспорта скважинной продукции;
21. Основные сведения об автоматическом контроле
22. Технологических параметров добычи нефти и газа;
23. Технические средства для измерения давления, температуры,
24. расхода уровня нефти;
25. Приборы для исследования нефтяных скважин;
26. Станции и блоки управления электродвигателями нефтяных скважин;
27. Нефтегазосепараторы;
28. Структура нефтегазодобывающей организации;
29. Обеспечение требований охраны труда в организации при обслуживании эксплуатационных скважин

3.2. Темы письменных работ

Типовые задания для практики:

1. Подготовив материал на основе полученных знаний и общего развития подготовить доклад на полученную тему.
2. Овладеть навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценить их рекомендаций с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
3. Сопоставить технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве .
4. Обработка результатов научно-исследовательской деятельности, с использованием стандартного оборудования, приборов и материалов.
5. Использовать основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью
6. Продемонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами.
7. Овладеть навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., с опорой на реальную ситуацию.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе проведения практики настоятельно рекомендуется вести конспектирование теоретического материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Производственная практика проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Для успешного освоения программы практики и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний в ходе выполнения работ, своевременное и правильное выполнение поставленных задач, а также верные ответы на вопросы при сдаче зачета.

Приступая к выполнению программы практики обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы практики. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе практики литературные источники;
- при подготовке к текущему контролю использовать вопросы, отраженные в данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к итоговой аттестации по практике. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике практики. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи в виде простого или развернутого плана; составлять тезисы; готовить аннотации; создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы практики, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для выполнения программы практики. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой темы, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении темы предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- более глубокое изучение с вопросами, затронутыми в ходе работы;
- подготовка к итоговой аттестации по практике.

Задачей самостоятельной работы является обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков научно-исследовательской
работы)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Закрепление теоретических и практических знаний по дисциплинам, полученных при изучении и приобретение научно-исследовательских навыков, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей, сбор, анализ и обобщение научного материала.
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
ОПК-5.1: Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
ОПК-3.1: Разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
ОПК-3.2: Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
ОПК-3.3: Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	
Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и составлять отдельные научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-3.5: Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты	
Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-3.6: Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации
ОПК-4.2: Анализирует внутреннюю логику научного знания	
Знать:	

Уровень 1	Знает как анализировать внутреннюю логику научного знания
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.3: Анализирует комплекс современных проблем науки и техники

Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать комплекс современных проблем науки и техники
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.4: Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли

ОПК-4.5: Оценивает инновационные риски

Знать:	
Уровень 1	Знает как оценивать инновационные риски
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.6: Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ

Знать:	
Уровень 1	Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.7: Обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы

Знать:	
Уровень 1	Знает как обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе

Знать:	
Уровень 1	Знает как определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям

Знать:	
Уровень 1	Знает как интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.4: Демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет демонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч.

	лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
ОПК-5.5: Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
3.1.2	Знает как интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
3.1.3	Знает как анализировать внутреннюю логику научного знания
3.1.4	Знает как анализировать комплекс современных проблем науки и техники
3.1.5	Знает как оценивать инновационные риски
3.1.6	Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
3.1.7	Знает как обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
3.1.8	Знает как разрабатывать и составлять отдельные научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ
3.1.9	Знает как анализировать информацию и составлять обзоры, отчеты
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
3.2.2	Умеет демонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
3.2.3	Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
3.2.4	Умеет демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
3.2.5	Умеет определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
3.2.6	Умеет разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
3.2.7	Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
3.2.8	Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Выбрать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
2. Спланировать и провести необходимые эксперименты, обработать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретацию результатов и сформулировать соответствующие выводы.
3. Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
4. Применить знания о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли.
5. Обосновать актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах.
6. Составить научно-обоснованный доклад по проблемам в нефтегазовой отрасли.
7. Представить результаты собственных исследований в виде компьютерной презентации.

3.2. Темы письменных работ

Отчет по практике

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в прил. 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе проведения практики настоятельно рекомендуется вести конспектирование теоретического материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и

практические рекомендации. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Производственная практика проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Для успешного освоения программы практики и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний в ходе выполнения работ, своевременное и правильное выполнение поставленных задач, а также верные ответы на вопросы при сдаче зачета.

Приступая к выполнению программы практики обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы практики. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе практики литературные источники;
- при подготовке к текущему контролю использовать вопросы, отраженные в данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к итоговой аттестации по практике. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике практики. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи в виде простого или развернутого плана; составлять тезисы; готовить аннотации; создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы практики, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для выполнения программы практики. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой темы, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении темы предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- более глубокое изучение с вопросами, затронутыми в ходе работы;
- подготовка к итоговой аттестации по практике.

Задачей самостоятельной работы является обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Педагогическая практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	- способствовать накоплению опыта социально-педагогической деятельности в социальных учреждениях разного типа; развитию знаний о специфике деятельности различных образовательных и других социальных институтов;
1.2	- создать условия для совершенствования профессиональных компетенций (применять качественные и количественные методы в психологопедагогических исследованиях; использовать методы диагностики; составлять программы социального сопровождения и поддержки обучающихся; участвовать в разработке и реализации социально ценной деятельности обучающихся, развитии социальных инициатив, социальных проектов);
1.3	- способствовать совершенствованию профессионально важных качеств личности социального педагога (социальной ответственности, педагогического такта, умения устанавливать психологический контакт, профессиональной направленности, рефлексии, эмоциональной устойчивости в социально-педагогической деятельности).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.1: Демонстрирует знания основ педагогики и психологии

Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания основ педагогики и психологии
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей

ОПК-6.3: Обладает навыками делового общения

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Обладает навыками делового общения

ОПК-6.4: Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Демонстрирует знания основ педагогики и психологии
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей
3.2.2	Обладает навыками делового общения
3.2.3	Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1.	Основные цели и задачи педагогической практики.
2.	Функции педагогической практики: образовательная, развивающая,
3.	воспитательная, диагностическая.
4.	Цели, задачи и функции программы педагогической практики как учебно-нормативного документа.
5.	Педагогическая деятельность как особый вид общественно-полезной деятельности
6.	Педагогическая деятельность: понятие, формы, функции.
7.	Структура и содержание педагогической деятельности.

8. Стиль педагогической деятельности.
9. Особенности педагогической деятельности в разных образовательных системах.
10. Учебно-педагогическое сотрудничество и общение в образовательном процессе.
11. Педагог как лицо, ведущее преподавательскую и/или воспитательную работу.
12. Современные требования к педагогу: высокий уровень общекультурной и профессиональной компетентности, способность к функциональной адаптации в различных сферах педагогической деятельности, готовность самостоятельно проектировать и реализовывать образовательный процесс разного уровня и направленности.
13. Цели и задачи, структура и содержание педагогической деятельности обучающегося-практиканта в период прохождения практики.
14. Личностно-деятельностный подход как основа организации учебновоспитательного процесса в образовательных учреждениях.
15. Обучающиеся - как субъекты учебно-воспитательного процесса.
16. Социальная и психологическая характеристика личности учащегося как представителя определенной возрастной группы.
17. Изучение и анализ возрастных особенностей развития личности обучающихся как необходимая предпосылка, условие и основа успешного проектирования учебно-воспитательного процесса.
18. Личностно-деятельностный подход как разновидность деятельностного типа обучения, в которой учащийся выступает как активный, творческий субъект учебной деятельности.
19. Специфика использования деятельностного подхода в обучении.
20. Проектирование содержания, форм и методов проведения учебных занятий.
21. Метод, методика, технология. Современные педагогические технологии, их теоретические характеристики, отличительные признаки и качественное своеобразие.
22. Педагогическое проектирование как практическая деятельность.
23. Общее понятие о педагогическом проектировании. Объекты педагогического проектирования.
24. Технология педагогического проектирования. Инновационный подход к проектированию и организации образовательного процесса. Проектирование индивидуальной и групповой учебной работы обучающихся.
25. Проектирование процесса обучения как перспективная разработка педагогом своей системы обучения в соответствии с нормативными требованиями и познавательным потенциалом учащихся.
26. Проектировочная деятельность обучающегося-практиканта в период прохождения педагогической практики.
27. Педагогическая диагностика как совокупность приемов контроля и оценки учебного процесса, неотъемлемый компонент педагогической деятельности.
28. Методы и технологии педагогической диагностики. Диагностика в обучении истории как способ получения объективной информации о процессе и результатах освоения учащимися предметного содержания в целях совершенствования методики предметного обучения.
29. Диагностическая методика. Оценивание как компонент педагогической деятельности.
30. Оценка учебных достижений обучаемых как определение степени усвоения ими знаний, навыков, умений в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов и учебных программ.
31. Оценочные технологии в образовании. Критерии оценки знаний и умений учащихся и студентов. Разработка обучающимся-практикантом различных видов контрольно-оценочных материалов с учетом специфики предметной области, целей и задач изучения предмета.
32. Организационная форма обучения как внешнее выражение совместной деятельности педагога и учащихся, осуществляемая в установленном порядке и определенном режиме, как компонент системы обучения.
33. Основные организационные формы обучения в школе и вузе: урок, лекция, семинар, практическое занятие. Их особенности в части регламентации соотношения индивидуального и коллективного в обучении, степени активности обучаемых в познавательной деятельности, степени участия преподавателя в учебном процессе.

3.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в прил. 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе проведения практики настоятельно рекомендуется вести конспектирование теоретического материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Производственная практика проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Для успешного освоения программы практики и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний в ходе выполнения работ, своевременное и правильное выполнение поставленных задач, а также верные ответы на вопросы при сдаче зачета.

Приступая к выполнению программы практики обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы практики. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

– при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе практики литературные источники;

– при подготовке к текущему контролю использовать вопросы, отраженные в данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»

является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к итоговой аттестации по практике. Она

включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике практики. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи в виде простого или развернутого плана; составлять тезисы; готовить аннотации; создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы практики, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для выполнения программы практики. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой темы, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении темы предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- более глубокое изучение с вопросами, затронутыми в ходе работы;
- подготовка к итоговой аттестации по практике.

Задачей самостоятельной работы является обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Преддипломная практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Осуществление научно-исследовательских работ для выполнения выпускной квалификационной работы, а также получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление и совершенствование студентами на практике приобретенных в процессе обучения профессиональных знаний, развитие профессиональных компетенций, освоение современных способов эксплуатации и обслуживания технологических объектов нефтегазового производства
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-9.1: Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса****Знать:**

Уровень 1	-
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
-----------	--

ПКС-9.2: Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса**Знать:**

Уровень 1	-
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
-----------	---

ПКС-9.3: Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов**Знать:**

Уровень 1	Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-9.4: Анализирует техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования**Знать:**

Уровень 1	-
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-8.1: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС**Знать:**

Уровень 1	Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-8.2: Анализирует технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС**Знать:**

Уровень 1	Знает как анализировать технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-8.3: Осуществляет контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС**Знать:**

Уровень 1	-
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Умеет осуществлять контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС
-----------	--

ПКС-7.1: Знает технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	Знает технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-7.2: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-7.3: Соблюдает требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет соблюдать требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ
ПКС-6.1: Знает технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них	
Знать:	
Уровень 1	Способен организовывать работы по эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-6.2: Знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке	
Знать:	
Уровень 1	Знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-6.3: Оценивает предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения
ПКС-6.4: Осуществляет контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет осуществлять контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта
ПКС-6.5: Анализирует сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-5.1: Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	

Уровень 1	Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.2: Выявляет в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду

ПКС-5.3: Разрабатывает мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	
Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды

ПКС-4.1: Использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства

ПКС-4.2: Демонстрирует навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

ПКС-4.3: Выбирает схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности

ПКС-4.4: Владеет навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности

ПКС-3.1: Знает назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	Знает назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-3.2: Умеет читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения
ПКС-3.3: Анализирует информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	Знает как анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-2.1: Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
ПКС-2.2: Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
ПКС-2.3: Осуществляет контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
ПКС-2.4: Выбирает необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-2.5: Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ

	работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
--	---

ПКС-1.1: Владеет навыками проведения технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов

Знать:

Уровень 1	Знает как проводить техническое обслуживание и ремонт систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-1.2: Анализирует коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности

Знать:

Уровень 1	Знает как анализировать коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

ПКС-1.3: Соблюдает требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты

Знать:

Уровень 1	Знает как соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как проводить техническое обслуживание и ремонт систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
3.1.2	Знает как анализировать коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности
3.1.3	Знает как соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты
3.1.4	Знает как выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
3.1.5	Знает назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
3.1.6	Знает как анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП
3.1.7	Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды
3.1.8	Знает как разрабатывать мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.1.9	Способен организовывать работы по эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
3.1.10	Знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке
3.1.11	Знает как анализировать сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
3.1.12	Знает технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ
3.1.13	Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
3.1.14	Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС
3.1.15	Знает как анализировать технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС
3.1.16	Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.2.2	Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ

3.2.3	Умеет осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.2.4	Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
3.2.5	Умеет читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения
3.2.6	Умеет использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
3.2.7	Демонстрирует навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.2.8	Умеет выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
3.2.9	Владеет навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.2.10	Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду
3.2.11	Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды
3.2.12	Умеет оценивать предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения
3.2.13	Умеет осуществлять контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта
3.2.14	Умеет соблюдать требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ
3.2.15	Умеет осуществлять контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС
3.2.16	Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.2.17	Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1.	Геолого-технический наряд на бурение скважины.
2.	Схема промывки скважины при бурении.
3.	Приборы для контроля качества промывочных жидкостей.
4.	Элементы обсадной колонны.
5.	Противовыбросовое оборудование.
6.	Коллекторские свойства продуктивных пластов (таблица).
7.	Физические свойства пластовой жидкости (нефти, газа, воды).
8.	Показатели разработки залежи (продуктивного пласта).
9.	Схема системы ППД.
10.	Схема БКНС.
11.	Технологический режим работы фонтанных скважин.
12.	Технологический режим работы газлифтных скважин.
13.	Технологический режим работы УСШН.
14.	Технологический режим работы УПЦЭН.
15.	Конструкция газопесочных якорей.
16.	Устройства для борьбы с отложениями парафина.
17.	Схема промывки песчаной пробки.
18.	Технические средства для исследования скважин перед ькапитальным ремонтом.
19.	Схема установки обезвоживания нефти.
20.	Электродегидратор.
21.	Системы автоматизации нефтяных скважин.
22.	Автоматизированные групповые замерные установки.
23.	Автоматизация ДНС и сепарационных установок.
24.	Технические средства для оперативного учёта добываемой продукции.
25.	Нефтепромысловые резервуары и их элементы.
26.	Обеспечение требований охраны труда при обслуживании установок подготовки нефти, газа и воды.
27.	Организация пожарной охраны на предприятии.
28.	Организация безопасности жизнедеятельности в организации

3.2. Темы письменных работ

Типовые задания для практики

1. Применить знания об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий.
2. Скорректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб.
3. Продемонстрировать навыки руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.
4. Применить знания о назначении, правилах эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования, принципах организации и технологии ремонтных работ, методах монтажа, регулировки и наладки оборудования.
5. Проанализировать параметры работы технологического оборудования.
6. Разработать и спланировать внедрение нового оборудования.
7. Овладеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.
8. Изучить правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.
9. Разработать мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценка рисков.
10. Провести технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.
11. Применить знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей.
12. Принять участие в решении вопросов по определению порядка выполнения работ.
13. Продемонстрировать владение навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела.
14. Применить знание понятий и видов промысловой документации и предъявляемых к ним требований; видов и требований к промысловой отчетности, основных отчетных документов, сроков предоставления, алгоритмов формирования отчетов.
15. Научиться формировать заявку на промысловые исследования, потребность в материалах.
16. Использовать промысловые базы данных, геологические отчеты в отчете по практике.
17. Участие в ведении промысловой документации и отчетности.
18. Применить процессный подход в практической деятельности.
19. Ознакомиться с функциями производственных подразделений организации и производственных связей между ними.
20. Использовать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы.
21. Выбрать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
22. Распланировать и провести необходимые эксперименты, обработку, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретацию результатов и формулирование соответствующих выводов.
23. Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникших в ходе профессиональной деятельности.
24. Продемонстрировать знания о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли.
25. Обосновать актуальность и цель собственных исследований.
26. Составить научно-обоснованный доклад по проблемам нефтегазовой отрасли, затрагиваемым в работе.
27. Представить результаты собственных исследований в виде компьютерной презентации.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе проведения практики настоятельно рекомендуется вести конспектирование теоретического материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д. Производственная практика проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Для успешного освоения программы практики и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний в ходе выполнения работ, своевременное и правильное выполнение поставленных задач, а также верные ответы на вопросы при сдаче зачета.

Приступая к выполнению программы практики обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы практики. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе практики литературные источники;
- при подготовке к текущему контролю использовать вопросы, отраженные в данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»

является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к итоговой аттестации по практике. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике практики. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи в виде простого или развернутого плана; составлять тезисы; готовить аннотации; создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы практики, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для выполнения программы практики. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой темы, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении темы предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- более глубокое изучение с вопросами, затронутыми в ходе работы;
- подготовка к итоговой аттестации по практике.

Задачей самостоятельной работы является обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Выполнение и защита выпускной
квалификационной работы
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации**

Знать:	
Уровень 1	Знать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

Знать:	
Уровень 1	Знать оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

Знать:	
Уровень 1	Знать систематизацию обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Уметь:	
Уровень 1	Уметь систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знать логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Уметь:	
Уровень 1	Уметь логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знать системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта

Знать:	
Уровень 1	Знать идентификацию профильных задач профессиональной деятельности

Уметь:	
Уровень 1	Уметь идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать поставленные задачи в виде конкретных заданий
Уметь:	
Уровень 1	Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
УК-2.4: Контроль реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать правовые и нормативно-технических документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности
УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	
Знать:	
Уровень 1	Знать способ решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать восприятие целей и функций команды
Уметь:	
Уровень 1	Уметь воспринимать цели и функции команды
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
Уровень 1	Знать восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Уметь:	
Уровень 1	Уметь воспринимать функции и роли членов команды, осознание собственной роли в команде
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
Уровень 1	Знать установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	Уметь устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия
УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Знать стратегию поведения в команде в зависимости от условий
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать стратегию поведения в команде в зависимости от условий
УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и

	личностных особенностей членов команды
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает как презентовать результаты собственной и командной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет презентовать результаты собственной и командной деятельности
УК-3.8: Оценка эффективности работы команды	
Знать:	
Уровень 1	Знает как оценивать эффективность работы команды
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать эффективность работы команды
УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации
УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды	
Знать:	
Уровень 1	Знает как контролировать реализацию стратегического плана команды
Уметь:	
Уровень 1	Умеет контролировать реализацию стратегического плана команды
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
Знать:	
Уровень 1	Знать ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
Знать:	
Уровень 1	Знать ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь вести деловые разговоры на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
Знать:	
Уровень 1	Знать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:	
Уровень 1	Уметь понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Знать чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь читать и понимать со словарем информацию на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
Знать:	
Уровень 1	Знание и ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:	
Уровень 1	Уметь вести на иностранном языке диалог общего и делового характера
УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
Знать:	
Уровень 1	Знает как вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	Умеет вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	Знание и выявление общего и особенного в историческом развитии России
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выявлять общее и особенное в историческом развитии России
УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	
Уровень 1	знание и выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Знать выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	-

Уметь:	
Уровень 1	-
УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знание и формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения
УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	Знать оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы
УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	Знать самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Уметь:	
Уровень 1	Уметь делать самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	
Знать:	
Уровень 1	Знать самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Уметь:	
Уровень 1	Уметь делать самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	Знать приоритеты профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать приоритеты профессионального роста, выборы направлений и способы совершенствования собственной деятельности
УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	
Знать:	
Уровень 1	Знает как оценивать собственное ресурсное состояние, выбирать средства коррекции ресурсного состояния
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать собственное ресурсное состояние, выбирать средства коррекции ресурсного состояния
УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	

Знать:	
Уровень 1	Знает как оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
ОПК-4.1: Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её	
Знать:	
Уровень 1	Знать как демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
ОПК-5.1: Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-6.1: Демонстрирует знания основ педагогики и психологии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать знания основ педагогики и психологии
ПКС-9.1: Владеет навыками организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь организовывать и проводить работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
ПКС-9.2: Владеет современными методами неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса	
Знать:	
Уровень 1	Знать современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-9.3: Знает типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-9.4: Анализирует техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-8.1: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь назначать устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС
ПКС-8.2: Анализирует технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС	
Знать:	
Уровень 1	Знать как анализировать технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-8.3: Осуществляет контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-7.1: Знает технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разбирать технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ
ПКС-7.2: Знает назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	Знать назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-7.3: Соблюдает требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-6.1: Знает технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них
ПКС-6.2: Знает технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-6.3: Оценивает предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и

	безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения
ПКС-6.4: Осуществляет контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-6.5: Анализирует сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	Знать как анализировать сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-5.1: Демонстрирует знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Знать нормативно- правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-5.2: Выявляет в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду
ПКС-5.3: Разрабатывает мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-5.4: Владеет навыками разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Знать разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать и проводить экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды
ПКС-4.1: Использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
ПКС-4.2: Демонстрирует навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	Знать как демонстрируют навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
Уметь:	

Уровень 1	-
ПКС-4.3: Выбирает схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	Знать как выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
ПКС-4.4: Владеет навыками оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-3.1: Знает назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	Знать назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
Уметь:	
Уровень 1	Уметь навыком назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
ПКС-3.2: Умеет читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-3.3: Анализирует информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП
ПКС-2.1: Демонстрирует знания по организации и технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	Знать как организовать проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-2.2: Соблюдает требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
Знать:	
Уровень 1	Знать как соблюдать требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Уметь:	
Уровень 1	-
ПКС-2.3: Осуществляет контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта

	технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
--	--

ПКС-2.4: Выбирает необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса

Знать:

Уровень 1

-

Уметь:

Уровень 1

Уметь выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса

ПКС-2.5: Владеет современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах

Знать:

Уровень 1

-

Уметь:

Уровень 1

Уметь владеть современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах

ПКС-1.1: Владеет навыками проведения технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов

Знать:

Уровень 1

-

Уметь:

Уровень 1

Уметь проведению технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов

ПКС-1.2: Анализирует коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности

Знать:

Уровень 1

Знать как анализировать коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности

Уметь:

Уровень 1

-

ПКС-1.3: Соблюдает требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты

Знать:

Уровень 1

Знать как соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты

Уметь:

Уровень 1

-

ОПК-1.1: Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

Знать:

Уровень 1

Знать навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий

Уметь:

Уровень 1

-

ОПК-2.1: Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли

Знать:

Уровень 1

-

Уметь:

Уровень 1	-
ОПК-3.1: Разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней	
Знать:	
Уровень 1	Знать как разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
ОПК-1.2: Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	
Знать:	
Уровень 1	Знать как использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-1.3: Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
ОПК-1.4: Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-2.2: Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения	
Знать:	
Уровень 1	Знать как формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения
ОПК-2.3: Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-2.4: Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	--
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
ОПК-2.5: Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
ОПК-3.2: Демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ	

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
ОПК-3.3: Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	
Знать:	
Уровень 1	Знать навыки разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Уметь:	
Уровень 1	Уметь применять навыки разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
ОПК-3.4: Находит оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-3.5: Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать информацию и составляет обзоры, отчеты
ОПК-3.6: Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-4.2: Анализирует внутреннюю логику научного знания	
Знать:	
Уровень 1	Знать как анализировать внутреннюю логику научного знания
Уметь:	
Уровень 1	Уметь анализировать внутреннюю логику научного знания
ОПК-4.3: Анализирует комплекс современных проблем науки и техники	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-4.4: Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
ОПК-4.5: Оценивает инновационные риски	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	

Уровень 1	-
ОПК-4.6: Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ	
Знать:	
Уровень 1	Знать навыки разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-4.7: Обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
ОПК-5.2: Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
ОПК-5.3: Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям	
Знать:	
Уровень 1	Знать как интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-5.4: Демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
ОПК-5.5: Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-6.2: Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей	
Знать:	
Уровень 1	Знать как демонстрировать умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей
Уметь:	
Уровень 1	-
ОПК-6.3: Обладает навыками делового общения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.4: Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи	
Знать:	
Уровень 1	Знать основы менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи
Уметь:	
Уровень 1	Уметь вести организацию работы в коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать как владеть навыками проведения технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
3.1.2	Знать как анализировать коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности
3.1.3	Знать как соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты
3.1.4	Знать как организовать проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.1.5	Знать как соблюдать требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.1.6	Знать как осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.1.7	Знать как выбрать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
3.1.8	Знать современные методы неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
3.1.9	Знать назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
3.1.10	Знать как читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения
3.1.11	Знать как анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУТП
3.1.12	Знать как использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
3.1.13	Знать как демонстрируют навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.1.14	Знать как выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
3.1.15	Знать навыки оформления с применением 2D- и 3D-моделирования документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.1.16	Знать нормативно- правовые акты в области охраны окружающей среды
3.1.17	Знать технологическую цепочку, процессы операции и оборудования, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду
3.1.18	Знать как разрабатывать мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.1.19	Знать разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды
3.1.20	Знать технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них
3.1.21	Знать технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и определяет меры по их корректировке
3.1.22	определяет меры по их корректировке
3.1.23	Знать оценивание предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения
3.1.24	Знать как осуществлять контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта
3.1.25	Знать как анализировать сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
3.1.26	Знать технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ
3.1.27	Знать назначение, устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ
3.1.28	Знать соблюдение требований нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ
3.1.29	Знать назначения, устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС

3.1.30	Знать как анализировать технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС
3.1.31	Знать как осуществлять контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС
3.1.32	Знать навыки организации и проведения работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.1.33	Знать современные методы неразрушающего контроля технического состояния, технического диагностирования оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.1.34	Знать типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
3.1.35	Знать как анализировать техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования
3.1.36	Знать основы педагогики и психологии
3.1.37	Знать как демонстрировать умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей
3.1.38	Знать навыки делового общения
3.1.39	Знать основы менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи
3.1.40	Знать как давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
3.1.41	Знать как определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
3.1.42	Знать как интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
3.1.43	Знать как демонстрировать навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
3.1.44	Знать как прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
3.1.45	Знать как демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
3.1.46	Знать как анализировать внутреннюю логику научного знания
3.1.47	Знать как анализировать комплекс современных проблем науки и техники
3.1.48	Знать как определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
3.1.49	Знать как оценивать инновационные риски
3.1.50	Знать навыки разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
3.1.51	Знать как обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
3.1.52	Знать как разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
3.1.53	Знать как демонстрировать умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ
3.1.54	Знать навыки разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
3.1.55	Знать как находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством
3.1.56	Знать как анализировать информацию и составляет обзоры, отчеты
3.1.57	Знать навыки аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации
3.1.58	Знать как использовать знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
3.1.59	Знать как формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения
3.1.60	Знать как осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
3.1.61	Знать как выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
3.1.62	Знать как демонстрировать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
3.1.63	Знать навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
3.1.64	Знать как использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
3.1.65	Знать как анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
3.1.66	Знать как демонстрировать навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ
3.1.67	Знает как оценивать собственное ресурсное состояние, выбирать средства коррекции ресурсного состояния

3.1.68	Знает как вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
3.1.69	Знает как выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
3.1.70	Знает как выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
3.1.71	Знает как оценивать эффективность работы команды
3.1.72	Знает как выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации
3.1.73	Знает как выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
3.1.74	Знает как презентовать результаты собственной и командной деятельности
3.1.75	Знает как контролировать реализацию стратегического плана команды
3.1.76	Знает как разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
3.1.77	Знает как выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь проведению технического обслуживания и ремонта систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов
3.2.2	Уметь анализировать коррозионное состояние линейных сооружений и объектов по результатам внутритрубной диагностики, специальных электрометрических и комплексных обследований и выделяет участки высокой и повышенной коррозионной опасности
3.2.3	Уметь соблюдать требования нормативно-технической документации по эксплуатации систем электрохимической защиты
3.2.4	Уметь организовывать проведения ремонтных работ технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.2.5	Уметь соблюдать требования нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ
3.2.6	Уметь осуществлять контроль соблюдения периодичности технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, газонефтепроводов и газонефтехранилищ, полноты и качества выполняемых работ
3.2.7	Уметь выбирать необходимые методы неразрушающего контроля технического состояния технологического оборудования нефтегазового комплекса
3.2.8	Уметь владеть современными методами неразрушающего контроля качества ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых нефтегазовых объектах
3.2.9	назначение, устройство и принципы работы средств АСУТП
3.2.10	Уметь читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения
3.2.11	Уметь анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУТ
3.2.12	Уметь использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
3.2.13	Уметь демонстрировать навыки проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.2.14	Уметь выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям различной степени сложности
3.2.15	Уметь оформлять документацию с применением 2D- и 3D-моделирования на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и конструкций различной степени сложности
3.2.16	Уметь демонстрировать знания нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды
3.2.17	Уметь выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду
3.2.18	Уметь разрабатывать мероприятия по устранению, предотвращению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3.2.19	Знать разработки и проведения экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в области охраны окружающей среды
3.2.20	Уметь разрабатывать технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов нефтегазовой отрасли, оборудования и сооружений на них
3.2.21	Уметь разрабатывать технологические процессы и режимы транспортировки углеводородов по трубопроводам, выявляет нарушения режимов транспортировки и
3.2.22	Уметь оценивать предаварийное состояние, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, знает способы и средства их устранения
3.2.23	Уметь осуществлять контроль проведения работ по подготовке к ремонту на объектах трубопроводного транспорта
3.2.24	Уметь анализировать сезонные особенности эксплуатации трубопроводов нефтегазовой отрасли
3.2.25	технологические схемы, конструкции и технические характеристики газонефтехранилищ
3.2.26	Уметь назначать устройство и принцип работы оборудования газонефтехранилищ

3.2.27	Уметь соблюдать требования нормативных правовых актов по эксплуатации оборудования газонефтехранилищ
3.2.28	Уметь назначать устройство и принцип работы оборудования, установок, систем НППС и КС
3.2.29	Уметь анализировать технические параметры работы оборудования, установок, систем НППС и КС
3.2.30	Уметь осуществлять контроль своевременного проведения технического обслуживания, ремонта и диагностического обследования оборудования, установок, систем НППС и КС
3.2.31	Уметь организовывать и проводить работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.2.32	Уметь диагностировать оборудования и сооружений нефтегазового комплекса
3.2.33	Уметь выбирать типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
3.2.34	Уметь анализировать техническое состояние оборудования и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и технического диагностирования
3.2.35	Уметь демонстрировать знания основ педагогики и психологии
3.2.36	Уметь демонстрировать умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей
3.2.37	Уметь вести деловое общения
3.2.38	Уметь вести организацию работы в коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи
3.2.39	Уметь давать оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов
3.2.40	Уметь определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе
3.2.41	Уметь интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
3.2.42	Уметь прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
3.2.43	Уметь демонстрировать умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её
3.2.44	Уметь анализировать внутреннюю логику научного знания
3.2.45	Уметь анализировать комплекс современных проблем науки и техники
3.2.46	Уметь определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
3.2.47	Уметь оценивать инновационные риски
3.2.48	Уметь владеть навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
3.2.49	Уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
3.2.50	Уметь разбираться в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней
3.2.51	Уметь применять навыки разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
3.2.52	Уметь находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством
3.2.53	Уметь анализировать информацию и составляет обзоры, отчеты
3.2.54	Уметь принимать навыки аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации
3.2.55	Уметь использовать знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
3.2.56	Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения
3.2.57	Уметь осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
3.2.58	Уметь выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач
3.2.59	Уметь демонстрировать навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
3.2.60	Уметь демонстрировать навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
3.2.61	Уметь использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
3.2.62	Уметь анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
3.2.63	Уметь демонстрировать навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ
3.2.64	Умеет оценивать собственное ресурсное состояние, выбирать средства коррекции ресурсного состояния
3.2.65	Умеет выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

3.2.66	Умеет вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
3.2.67	Умеет выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
3.2.68	Умеет оценивать эффективность работы команды
3.2.69	Умеет выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
3.2.70	Умеет разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации
3.3	Владеть:
3.3.1	-

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Как изменяется относительная проницаемость по нефти при наличии мобильного газа в пласте?
2. Какая обсадная колонна служит для изоляции горизонтов и извлечения нефти и газа из пласта на поверхность?
3. Укажите противовыбросовое оборудование, применяемое при бурении.
4. Укажите оборудование для разобщения межколонных пространств.
5. Укажите элементы оснастки эксплуатационной колонны.
6. Укажите элементы буровой установки.
7. Какими свойствами характеризуются пластовые воды?
8. Назовите горные выработки, из которых можно добывать нефть.
9. Укажите ежегодную добычу нефти в мире
10. Определите механические способы бурения
11. Как называются скважины, предназначенные для уточнения режима работы пласта и степени выработки участков месторождения?
12. Как называется сооружение групп скважин с общего основания ограниченной площади, на котором размещается буровая установка и оборудование?
13. Особенности эксплуатации газоконденсатных месторождений.
14. В каких долях определяют количественное распределение компонентов в природном газе?
15. Влияние различных параметров в залежи на давление насыщения.
16. Объемный коэффициент нефти.
17. Структурно-механические свойства аномально-вязких нефтей.
18. Особенности газоконденсатных месторождений.
19. Углеводородный состав нефтей.
20. Физические свойства нефти (перечислить).

3.2. Темы письменных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Модернизация газоперекачивающих агрегатов с внедрением «сухих» газовых уплотнений на объектах добычи и транспорта газа.
2. Пути увеличения эффективности работы штанговых насосных установок при добыче высоковязких нефтей.
3. Технология строительства нефтяных скважин.
4. Капитальный ремонт участка нефтепровода.
5. Капитальный ремонт нефтяных скважин.
6. Технология подземного капитального ремонта скважин по устранению негерметичности обсадной колонны.
7. Технология подземного капитального ремонта скважин по исправлению негерметичности цементного кольца.
8. Проект мероприятий по повышению эффективности способов освоения скважин после текущих подземных ремонтов.
9. Технология подземного капитального ремонта скважин по изоляции вод.
10. Технология добычи нефти при помощи УЭЦН на месторождении.

3.3. Фонд оценочных средств

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии. Оценка члена ГЭК обучающегося формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблице

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» («неудовлетворительно»)
Пороговый	«3» («удовлетворительно»)
Углубленный	«4» («хорошо»)
Продвинутый	«5» («отлично»)

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

В рамках ГИА осуществляется выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Выполнение обучающимися выпускных квалификационных работ осуществляется в рамках преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы.

Требования к организации, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся определяет

Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров.

Состав выпускной квалификационной работы, её содержание определяется в задании на выполнение выпускной

квалификационной работы. Типовые темы, состав и содержание выпускных квалификационных работ приводятся в п.3.2

Фонда оценочных средств ГИА (Приложение к программе ГИА).

Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- 1) Нормоконтроль выпускных квалификационных работ обучающихся;
- 2) Проверка на объём и характер заимствований;
- 3) Подготовку отзывов руководителей обучающихся;
- 4) Защиту обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии;
- 5) Рассмотрение апелляционной комиссией апелляций обучающихся.

Бакалаврская работа по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, и включает следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- библиографический список;
- приложения;
- графическая часть.

Дополнительно к бакалаврской работе представляется демонстрационный материал. Демонстрационный материал может быть в виде презентации (10-15 слайдов).

Объём ВКР должен составлять графическую часть и пояснительную записку 50-100 страниц печатного текста.

Титульный лист является первым листом бакалаврской работы и оформляется по установленной форме.

Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала.

Введение отражает актуальность выбранной темы.

Основная часть бакалаврской работы делится на главы (разделы) и параграфы. Между главами (разделами) должна быть логическая связь, материал внутри глав (разделов) должен излагаться в четкой последовательности.

В основной части должны быть следующие разделы:

1. Литературный обзор.
2. Технологическая часть.
3. Безопасность жизнедеятельности (и/или экология).
4. Экономическая часть.
5. Заключение.

Библиографический список содержит сведения об источниках, использованных при разработке бакалаврской работы

Приложение к бакалаврской работе может содержать табличный или иллюстративный материал неформатного размера.

Графическая часть представлена 3-5 листами чертежей формата А3 оформленными в соответствии с требованиями стандартов (ЕСКД, СПДС).

В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:

Исходные данные: конкретное содержание раздела определяет руководитель ВКР.

Содержание расчетно-пояснительной записки должно состоять из названия частей, разделов и подразделов ВКР с

указанием номеров страниц, на которых они находятся. Заголовки и нумерация разделов (подразделов), пунктов (подпунктов) в оглавлении и основной части текста должны полностью совпадать. Для нумерации используют только арабские цифры. Номера разделов обозначают одной цифрой с точкой, номера подразделов – двумя цифрами с точками, пунктов – тремя цифрами и подпунктов – четырьмя цифрами с точками.

Такая нумерация вместе с абзачными отступами в оглавлении позволяет автору показать соподчинение материала в тексте работы. Слова «глава», «раздел» и другие знаки перед заголовками не указываются.

В пояснительной записке ВКР отражаются следующие вопросы:

Содержание раздела «Введение».

Конкретное содержание раздела определяет руководитель ВКР.

Введение – это вступительная часть выпускной квалификационной работы. Главное его назначение состоит в том, чтобы дать краткое обоснование исследуемой проблемы, целей, задач, методов и направлений разработки избранной темы. Во

введении содержится обоснование актуальности темы исследования (показать степень разработанности выделенной проблемы в теории и практике, указать на недостаточно изученные аспекты). Почему данную проблему нужно в настоящее время изучать. Во введении также отражается краткая информация о замысле исследования. Указывается объект исследования, предмет исследования, как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты, функции раскрывает данное исследование, цель исследования, задачи, гипотеза исследования, предполагаемый ответ на вопрос, который исследователь поставил перед собой.

Содержание раздела «Литературный обзор».

В разделе «Литературный обзор» выпускной квалификационной работы должно быть выполнено обоснование выбранной темы.

Объем раздела в ВКР с элементами научных исследований может быть увеличен за счет других разделов (подразделов) работы.

Научные исследования в работе могут быть связаны с научной и хозяйственной тематикой кафедры ПМиМ: вопросами получения строительных материалов, плазменных технологий, эксплуатации строительных машин, применяемых в строительной индустрии.

Содержание раздела «Технологическая часть».

В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты научно-исследовательской работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры.

Конкретное содержание раздела определяет руководитель бакалаврской работы в соответствии с его объемом. В расчетно-пояснительной записке приводят:

- исходные данные: описание местных условий, нагрузки, климатические воздействия, параметры микроклимата;
- описание и характеристику функционального или технологического процесса основного производства, для размещения которого предназначен проектируемый объект, его назначение, экспликацию и площади помещений (для промышленного здания);
- характеристику технологического оборудования объекта, вид и количество выпускаемой продукции;
- краткую характеристику частей здания (фундаментов, стен, перекрытия и т. д.);
- подбор необходимого оборудования;
- исследование физико-механических свойств объекта исследования.

Графическая часть включает:

- рабочие чертежи отдельных узлов производственной линии или узлов оборудования применяемого в процессе проектирования
- технологическую схему;
- схемы приложения действующих нагрузок и полученные в результате расчетов усилия, представленные на расчетных схемах здания (сооружения), конструкций и их узлов;
- рабочие чертежи конструкций и узлов.
- содержит подробный анализ предмета исследования, указывает его основные параметры и характеристики;
- структуру и свойства исследуемого материала;
- характеристики компонентов;
- иллюстрации к исследовательской части.

В главе рассматриваются различные подходы к решению, дается их оценка, обосновываются и излагаются собственные позиции исследователя. В заключение главы требуется четко выделить опорные теоретические позиции, из которых нужно исходить при разработке основных вопросов темы.

Содержание раздела «Безопасность жизнедеятельности и /или Экология».

Содержание этого раздела определяет руководитель ВКР. В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты проверки, проведенной работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры, связанными аспектами безопасности и экологичности выполнения бакалаврской работы.

Содержание раздела «Экономическая часть».

Содержание этого раздела определяет руководитель ВКР. В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты проверки, проведенной работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры, связанными аспектами экономической эффективности выполнения бакалаврской работы.

Содержание раздела «Заключение».

В заключении выпускной квалификационной работы содержатся итоги работы, формулируются общие выводы по всем разделам, содержатся предложения по дальнейшему исследованию проблемы или нецелесообразности ее продолжения. В конце заключения следует указать, чем завершена работа: получением научных данных о новых объектах, процессах, явлениях, закономерностях. Последовательно излагаются теоретические и практические результаты и суждения, к которым пришел студент в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Результаты (выводы) исследования должны соответствовать поставленным цели и задачам.

Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность, в нем не следует повторять содержания введения и основной части работы.

Раздел «Список использованной литературы» приводится после основного текста расчетно-пояснительной записки и содержит использованные при выполнении ВКР современные источники нормативной, справочной, научно-технической, методической и учебной литературы. При этом на них должны быть ссылки по тексту изложения основного материала.

Оформление списка литературы должно выполняться в соответствии с установленными в университете требованиями (не

менее 20 источников).

Приложения располагаются после списка литературы и носят, как правило, дополнительный или вспомогательный характер. Они могут содержать результаты расчетов, измерений, материалы патентного поиска и др. в форме таблиц и графиков.

Графическая часть бакалаврской работы выполняется на листах ватмана формата А3 и может быть представлена чертежами, схемами, диаграммами и т. д. Ее состав уточняют руководитель работы и консультанты соответствующих разделов (подразделов) ВКР.

Графическая часть может сопровождаться презентацией, выполненной в Power Point компании Microsoft, которая поясняет или дополняет полученные результаты при выполнении бакалаврской работы.

В выпускной квалификационной работе отдельные ее разделы (подразделы) или работа в целом должны выполняться с применением информационных технологий. При этом к пояснительной записке должны быть приложены распечатки результатов расчетов или чертежи.

При выполнении расчетов на ЭВМ студент должен изложить методику расчета, привести основные расчетные формулы, обосновать выбор исходных данных и выполнить анализ полученных результатов.

Требования к структуре и оформлению ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Иностранный язык
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
Знать:	
Уровень 1	правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
Уровень 1	определять параметры поиска и надёжность источников
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
Знать:	
Уровень 1	правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
Знать:	
Уровень 1	правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы и приёмы работы с текстами и перевода
Владеть:	
Уровень 1	навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
Знать:	
Уровень 1	правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
Знать:	
Уровень 1	правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	использовать коммуникативные навыки для ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
Знать:	
Уровень 1	стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:	
Уровень 1	использовать коммуникативные навыки для делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке;
3.3	Владеть:
3.3.1	английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Pipeline Construction

CNPC is a world renowned multinational contractor in the survey, design, consultation, procurement, construction and management of long-distance pipelines and their auxiliaries, as well as medium-to-large storage tank works. We provide Chinese and foreign customers with engineering services for pipelines used to transport different medium such as crude oil, natural gas, refined products, LPG, coal gas, nitrogen, oxygen, water, ethylene, coal and ore slurry, engineering services for oil and gas storage, and technical services for oil and gas storage and transportation, in compliance with Chinese and inter-national standards.

As the world leader in construction capacity and engineering technology for onshore long-distance oil and gas pipelines, we can build 6,700-9,700 kilometers of pipeline with a diameter larger than 711mm every year. In addition, we have the technological capacity to design and build 150kcm crude tanks and 10kcm spherical tanks. We are capable of building 26 million cubic meters of crude tanks and 16 million cubic meters of refined product tanks annually.

We have constructed the West-East Gas Pipelines, Shaan-Jing Gas Pipelines, and Western Crude Pipe-line in China; the cross-border Central Asia-China Gas Pipeline, Russia-China Crude and Gas Pipelines and Myanmar-China Oil & Gas Pipelines, as well as the Muglad Basin-Port Sudan Pipeline in Sudan, East-West Gas Pipeline in India, and the Far-East Oil Pipeline in Russia.

Oil and Natural Gas Network Capacities, Supply and Demand

The gas demand in the EU-27 has increased during the last 50 years and today amounts to approximately 500 bcm⁴. A consumption forecast has a high level of uncertainty. Consumption depends on level of gas prices, on financial growth and political priorities. A major driver is the increased focus on climate challenges (the 20-20-20 objectives)⁵, which will accelerate renewables and increase the energy efficiency considerably. Even in a renewables and energy efficiency scenario, the EU-27 energy consumption by 2020 (see figure 1 in the annex) is assumed to be approximately at the level of today⁶. The figure also shows a high degree of uncertainty where scenarios are varying from minus 5% to plus 21% by 2030. The EU-27 gas production is expected to decrease from the level of around 200 bcm to-day to approximately 100 bcm in 2020⁷. Even in the renewables and efficiency scenario, net imports will increase by approximately 100 bcm, corresponding to a 30% increase compared with today. New predictions of the EU-27 energy supply picture (based on the PRIMES model) showing the picture when 20-20-20 objectives are fully implemented will still increase the import demand by approximately 10%. All predictions are quite uncertain, and in case of higher demand than predicted, additional investments in import capacity will be the consequence. In addition, it is very difficult to predict how the 20% renewables scenario will affect the natural gas demand. If the wind does not blow, there is a need to increase the generation capacity. Gas generation is very well suited for this due to its flexible production ability (can quickly be turned on/off) and relatively low capital cost, but high operational cost.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.

Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово *annotatio* в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также используется как синоним слова «анонс».

Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.

Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.

Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.

Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.

Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.

Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

- постановка общей проблемы;
- описание конкретной научной задачи;
- методология исследования;
- использование информационной базы;
- итоги научного исследования с описанием личного вклада;
- заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.

В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все перечисленное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одного-го к другому, чтобы получился связанный текст.

Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности перевода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.

Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.

Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.

Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее прочитать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.

Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.

Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.

Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия уч-реждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is...
- This graduation work is about...
- The topic of the given graduation work is...
- This graduation work is devoted to...

Цель и структура работы... - The aim and the structure of the work...

Работа состоит из... (3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)

Общий объем работы... - The total volume of the paper is...

Работа посвящена (важной) проблеме... - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...

Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...

Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...

Это исследование (работа) является частью.../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the

academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на... - It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows ... We face the tasks which are as follows....
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is...
Перед нами две задачи... - We have two problems before us...
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is...
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in
....будет рассмотрена здесь - ... will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаемая, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...
Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study... We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem ...
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом... - Our approach may be summarized in the following way...
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance.....is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties ...
Глубокое изучение литературы убедило меня... - A fairly wide acquaintance with the literature of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples).
- There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обуславливается необходимостью... - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to...

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению... - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of...
касается проблемы... - concerns the problem of...
рассматривает... - considers...
исследует... - examines...
охватывает... - covers...
В (первой, второй, третьей) глав...описана технология ...затронуты вопросы ...приведены принципы - Technology of... is described... The principles of... are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists generally admit that ...
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.

The available information is insufficient.
 Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
 Эти сведения ценны. - This information is of value.
 Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
 Представленный материал является... - The material presented here is...
 Накопление (сбор) данных позволил(о)... - The accumulation of new data permits to say...
 Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
 Классификация ... такова... - The classification of ...is as follows...
 Ссылка на ... действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to... would have indeed been a very strong argument for... A reference to ... would really be a very strong argument in favor of ...
 Здесь нет ссылок на... - It contains (has) no reference to...
 Теперь перейдем к... - We shall now proceed to show...
 Затем возникает проблема... - Then comes the problem of...
 Как будет детально рассмотрено в следующей главе... - As will be seen in more details in the next chapter...
 Из... следует, что... - It follows from... that...
 Далее следует отметить, что... - The next point to be made is...
 Из сказанного логически вытекает, что... - It follows logically from what has been said that...
 Из сказанного следует, что... - From this it follows that...
 Теперь обратимся к... - We turn now to...
 Это явно ведет к... - This obviously leads to...
 Теперь мы можем перейти к... - We can now pass on the...
 Сейчас можно обобщить и сказать... - Now we can generalize and say...
 Мы имеем в виду... - By this we mean that...
 Иными словами... - In other words...
 Достаточно отметить... - It is sufficient to note...
 Более точно... - To be more precise...
 Чтобы пояснить... - To make clear...
 Чтобы прояснить этот момент, необходимо... - To clarify the point we must...
 Следует добавить, что... - It should be added that...
 Мы можем добавить, что... - We may add that...
 Следует также отметить, что... - The other thing that should be noted is...
 В этой связи следует добавить, что... - One more point should be made in this connection...
 Представляется важным отметить... - It seems essential to emphasize that...
 Важно также сказать, что... - It is also important to show that...
 Целесообразно отметить, что... - It is worth pointing out that... It is worth noting that
 Примечательно, что... - It is noteworthy that...
 Особенного внимания заслуживает... - It is especially noteworthy...
 Уделим особое внимание... - We shall lay special emphasis (stress) on ...
 Необходимо отметить, что... - It is necessary to note that...
 Можно говорить о... - It is possible to speak of...
 Можно отметить, что... - It is possible to indicate that...
 Вообще, можно сказать, что... - In general it may be said that...
 Ошибочно считать, что... - It is mistaken view that...
 Ошибочно полагать, что... - It is an error to believe that...
 В этом отношении я не могу согласиться с... - On this point I cannot agree with...
 Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует... - This example illustrates well enough...
 Это можно проиллюстрировать на следующем примере... - This is illustrated by the follow-ing examples...
 Вот еще один пример... - It is another illustration...
 Ряд данных укажет... - A set of figures will indicate...
 В следующей таблице содержится... - The following table contains...
 Следующая таблица показывает... - The following table shows...
 Все данные основаны на... - All the figures are based on... All data is based on
 Данные позволяют передать типичную картину... - The figures/ data afford a typical pic-ture... The data makes it possible to convey a typical picture ...
 У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что... - We have no reliable fig-ures, but it is clear that...
 Возможно показать прямую связь с... - It is possible to show the direct connection with...
 Сравнение с ... показывает, что возможно... - The analogy of... shows that... it is possible to... Comparison with ... shows that it is possible ...
 В таблице содержится много данных... - The table is rich in information...
 Если предположить, что... - If we assume...
 Возможно допустить (предположить), что... - It is possible to assume that...
 Можно предположить, что... - It may be suggested that...
 Это требует дальнейшего разъяснения... - This calls for further explanation...
 Это во многом объясняет последующее... - This explains much of what followed... This largely explains what followed ...
 Мы должны объяснить... - We must account for... We have to explain ...
 Имеется еще одно доказательство... - There is another proof that...
 Результаты... можно легко проверить... - The results of... may be easily verified...
 Для подтверждения... мы обращаемся к... - For confirmation of...we shall turn to...

Это подтверждается фактом... - This is proved by the fact...
 Из-за отсутствия данных трудно доказать, что... - Through lack of data it is difficult to prove that... Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
 Недостаточно сказать, что... - It is not sufficient/ enough to say that...
 Вероятно/маловероятно... - It is likely / unlikely...
 Научная оценка событий (данных) является... - Scientific assessment of events (data) is...
 Невозможно оценить... - It is impossible to estimate...
 Без тщательной оценки влияния... - Without a thorough evaluation of the influence of...
 Значение этой работы трудно переоценить... - The significance of this work can hardly be overestimated...
 Особое значение придается... - A special significance is attached to...
 В данной работе необходимо учитывать следующие факты... - In this work account should be taken of the following facts...
 Это основывалось на том факте, что... - It rested on the fact that... This was based on the fact that ...
 Это не соответствует фактам... - It does not fit the facts...
 Основные факты можно просто перечислить... - The main facts can be simply stated...
 По сравнению с... - As compared with...
 Это можно сравнить с... - It may be compared with...
 Сравнение результатов... показало, что... - The results compared showed that ...
 Наоборот... - On the contrary...
 Это противоречит... - It runs counter to... This contradicts ...
 Наиболее значимое различие... - The most important difference lies in...
 Это во многом отличается от... - This differs greatly from...
 Существует не одна причина... - There is more than one reason for...
 Основной причиной...явилась... - The main reason for... was...
 Для установления причины необходимо... - If we are to trace the cause of... we must...
 To establish the cause, it is necessary ...
 Поэтому можно сказать, что... - For that reason it may be said that... Therefore, we can say that ...
 Факторы соотносятся с... - Factors are relevant to...
 Это основная особенность... - It is the main characteristic of...
 Характерными чертами являются... - The characteristic features are...
 Отличительной чертой... является... - The key feature of... is...
 Трудно проследить причину... - But it is difficult to trace the cause/ reason of...

Подводя итог, отметим... - We must conclude that...
 Нельзя не сделать вывод... - We cannot but conclude that...
 Из этого мы можем сделать вывод... - From this we can conclude...
 Закончим главу следующими выводами... - We shall conclude this chapter with a few obser-vations...
 Все это позволяет прийти к выводу... - All this allows us to conclude...
 Это позволяет сделать следующий вывод... - It enables us to draw a conclusion that...
 На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам... - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion...
 Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что... - A long list of data permits the conclusion that...
 В заключение можно отметить... - Finally it can be observed...
 Подводя итоги можно сказать... - (Finally) it can be summed up by saying that...
 Результат... представлен в... - The result of... is presented in...

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

а) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
 Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
 New trends in tourism development were studied.

б) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
 Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertising campaign have been investigated/ was investigated.
 Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
 Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
 Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
 Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are considered.

с) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
 Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
 Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
 Test results are presented
 Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
 Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of different tourism professionals are given.
 A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
 Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
 Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
 Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, conclude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
 Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made) that the changes in the spectra depend on the thermal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to... — обращать внимание на...; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on... — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on... (with special attention to...) — причем, особое внимание уделяется (обращается на..., особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special attention was paid to the phosphorus concentration in buffer solution.
 Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Спецкурс по дипломному проектированию
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	21.04.01.01_24_ЭДиРОНП_очн.plx 21.04.01 Нефтегазовое дело
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных принципах выполнения проектно-изыскательской работы с элементами научной деятельности, адекватной современному уровню и перспективам развития технологических процессов различных производств, изучение и практическое применение способов и методов проектирования различных объектов, освоение общих принципов анализа полученной информации
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.1: Использует системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства****Знать:**

Уровень 1	Знать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать системы автоматизированного проектирования для разработки оборудования и сооружений нефтегазового производства
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных принципах выполнения проектно-изыскательской работы с элементами научной деятельности, адекватной современному уровню и перспективам развития технологических процессов различных производств, изучение и практическое применение способов и методов проектирования различных объектов, освоение общих принципов анализа полученной информации
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь формировать у студентов практические навыки участия в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, с использованием систем автоматизированного проектирования. Изучать методы работы с нормативной документацией и современными системами защиты интеллектуальной собственности
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки участия в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, с использованием систем автоматизированного проектирования. Навыки составления технологических карт, разработки технологических линий применяемых на предприятиях строительной индустрии.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Какие компьютерные программы можно использовать при выполнении проектно-изыскательской работы?
2. Каковы результаты изыскательской работы?
3. Основные этапы проектно-изыскательской работы?
4. Что должно содержаться в презентации проектно-изыскательской работы?
5. Что такое план эксперимента?
6. Основные пункты плана эксперимента.
7. Что должна содержать графическая часть проектно-изыскательской работы?
8. Какие действия Вы должны выполнить в системе «Руконтекст»?
9. Для чего необходимо «Приложение» к проектно-изыскательской работе?
10. Каковы цели применения автоматизированных средств проектирования?
11. Виды стандартов, применяемые в РФ.
12. Применение ГОСТ, СНИП, ЕСКД.

3.2. Темы письменных работ

Темы дипломных проектов выдаются руководителями для каждого студента индивидуально.

3.3. Фонд оценочных средств

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.