

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2026 18:13:52
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074abed0378e9ca85c03ef0

**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.

Основы научных исследований
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Экспертиза и управление недвижимостью
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	методологии системного подхода
Уметь:	
Уровень 1	структурировать данные о проблемной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	навыками практического применения системного подхода к определению и описанию сути проблемной ситуации, в том числе с применением систем ИИ
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явления	
Знать:	
Уровень 1	основных фундаментальных законов в исследуемой области
Уметь:	
Уровень 1	определять основу закономерностей в рамках исследуемого процесса
Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс
ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	актуальной нормативно-технической документации в области исследования
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подбор нормативно-технической документации, регламентирующей методику реализации исследования и средства ИИ
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления и обоснования перечня применяемой при проведении исследований нормативно-технической документации и средств ИИ
ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований	
Знать:	
Уровень 1	научных подходов и требований к формулировке целей и задач исследования
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять анализ состояния вопроса исследования
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа и обобщения научной информации; навыки формулирования цели и задач исследования
УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
Знать:	
Уровень 1	основных методов критического анализа, в том числе с применением систем ИИ
Уметь:	
Уровень 1	выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления
Владеть:	
Уровень 1	навыками критического анализа
УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме	
Знать:	
Уровень 1	методологии сбора и систематизации научной информации по исследуемой проблеме, в том числе с применением систем ИИ
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять сбор и систематизацию научной информации по исследуемой проблеме, в том числе с применением систем ИИ
Владеть:	

Уровень 1	навыками практического применения методологии сбора и систематизации научной информации по исследуемой проблеме, в том числе с применением систем ИИ
-----------	--

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

Знать:

Уровень 1	методик и критериев оценки адекватности и достоверности информации по исследуемой проблеме
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять методику оценки адекватности и достоверности получаемой информации, в зависимости от специфики исследуемой проблемы
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками выполнения оценки адекватности и достоверности информации по исследуемой проблеме
-----------	--

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

Знать:

Уровень 1	методологии выбора методов критического анализа в зависимости от специфики проблемной ситуации, в том числе с применением систем ИИ
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	осуществлять выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, с учетом специфики последней, систем ИИ для обработки данных
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками практического применения методологии выбора методов критического анализа в зависимости от специфики проблемной ситуации, систем ИИ
-----------	---

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

Знать:

Уровень 1	основ методологии планирования, взаимосвязи этапов разрабатываемого плана действий
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками планирования, поиска решений проблемных ситуаций на основе действий, определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке
-----------	--

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

Знать:

Уровень 1	способов обоснования решения проблемной ситуации
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять способы обоснования решения проблемной ситуации
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками выбора способа обоснования решения в зависимости от специфики проблемной ситуации
-----------	--

ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

Знать:

Уровень 1	основ математического моделирования и средств ИИ для выполнения задач
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	применять специализированный математический аппарат и средства ИИ при составлении модели, описывающей изучаемый процесс
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками составления математической модели, описывающей изучаемый процесс; навыки обоснования граничных и начальных условий, применения средств ИИ
-----------	--

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	методики оценки адекватности результатов моделирования
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	осуществлять оценку адекватности результатов моделирования
-----------	--

Владеть:	
Уровень 1	навыками интерпретации результатов оценки адекватности модели, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач в рамках исследуемой области, в том числе средств ИИ
ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типовых задач теории оптимизации
Уметь:	
Уровень 1	применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения типовых задач оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
Знать:	
Уровень 1	методов оценки достоверности научно-технической информации об объекте исследования
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оценку достоверности научно-технической информации об объекте исследования
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения математического аппарата и средств ИИ при осуществлении оценки достоверности научно-технической информации об объекте исследования
ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	базовых алгоритмов и основных функций программного обеспечения, в т.ч. средств ИИ, применяемого для обоснования результатов решения задач
Уметь:	
Уровень 1	формировать необходимый и достаточный перечень исходных данных для применения прикладного программного обеспечения, включая системы ИИ; умение применять прикладное программное обеспечение, включая системы ИИ, для обоснования результатов решения задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками оформления результатов автоматизированных расчетов, выполняемых с применением прикладного программного обеспечения; навыки интерпретации результатов, получаемых с применением прикладного программного
ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	
Знать:	
Уровень 1	требований, предъявляемых к оформлению документации и представлению (в том числе публичному) результатов научного исследования
Уметь:	
Уровень 1	применять информационно-коммуникационные технологии, в т.ч. средства ИИ, для представления результатов научного исследования
Владеть:	
Уровень 1	навыками оформления и представления результатов научных исследований с использованием информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований	
Знать:	
Уровень 1	способов и методик (регламентированных действующей нормативно-технической документацией) выполнения исследований
Уметь:	
Уровень 1	производить сравнительный анализ способов и методик осуществления исследований, с учетом специфики изучаемых вопросов
Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора способов и методик выполнения исследований, с учетом специфики изучаемых вопросов
ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	
Знать:	

Уровень 1	подходов и методик формирования программы исследований, включая определение требуемой материально-технической базы и средств ИИ
Уметь:	
Уровень 1	формировать необходимый и достаточный перечень исходных данных для составления программы исследований и перечня требуемых ресурсов и средств ИИ
Владеть:	
Уровень 1	навыками практического составления программы исследований, включающего перечень необходимого оборудования, ресурсов и средств ИИ

ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа

Знать:	
Уровень 1	методов факторного анализа, в т.ч. с применением методов ИИ
Уметь:	
Уровень 1	применять методы факторного анализа, в т.ч. с применением методов ИИ, для составления плана исследований
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления плана исследований с помощью методов факторного анализа, в т.ч. с применением методов ИИ

ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основных методик выполнения эмпирических исследований, включая методы контроля хода реализации испытаний; требований охраны труда при проведении эмпирических исследований
Уметь:	
Уровень 1	выполнять эмпирические исследования в лабораторных условиях по разработанной программе, соответствующей регламентированным методикам
Владеть:	
Уровень 1	навыками организации и проведения лабораторных эмпирических исследований, организации рабочего места и процесса выполнения исследований с учетом требований охраны труда

ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Знать:	
Уровень 1	основных методов математической статистики, теории вероятностей и средств ИИ, используемых при обработке результатов эмпирических исследований
Уметь:	
Уровень 1	применять специализированный математический аппарат и средства ИИ при обработке результатов эмпирических исследований
Владеть:	
Уровень 1	навыками практического выполнения обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики, теории вероятностей и средств ИИ

ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основных методик выполнения документальных исследований информации, включая методы контроля хода реализации исследований
Уметь:	
Уровень 1	формировать необходимый и достаточный перечень исходных данных для выполнения документальных исследований информации
Владеть:	
Уровень 1	навыками выполнения документальных исследований информации, включая методы контроля хода реализации исследований

ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации

Знать:	
Уровень 1	структуры и состава документов, оформляемых в процессе и по итогам выполнения научных исследований; знание основных требований, регламентированных нормативно-технической документацией, к оформлению результатов научных исследований

Уметь:	
Уровень 1	документировать результаты научных исследований
Владеть:	
Уровень 1	навыками практического оформления отчетной документации

ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Знать:	
Уровень 1	требований охраны труда при проведении научных исследований
Уметь:	
Уровень 1	составлять и реализовывать программу исследования с соблюдением требований охраны труда
Владеть:	
Уровень 1	навыками организации рабочего места и процесса проведения исследований с соблюдением требований охраны труда

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования

Знать:	
Уровень 1	концепции формирования выводов по результатам проведения научных исследований
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и интерпретировать результаты научных исследований
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления выводов по результатам реализованных научных исследований

ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований

Знать:	
Уровень 1	требований к представлению и защита результатов результатов проведённых научных исследований, в том числе исследований в части подготовки публикаций и этических норм использования
Уметь:	
Уровень 1	представлять и защищать результаты научных исследований в части соблюдения формальных требований оформления, построения логики защиты и аргументации основных положений
Владеть:	
Уровень 1	навыками публичной защиты результатов научных исследований, подготовки к изданию статьи по результатам научных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Дайте определение понятию наука;
2. На получение какого результата направлены эмпирические задачи;
3. Назовите методы познания, с помощью которых в научных исследованиях решаются эмпирические задачи;
4. Дайте определение понятию наблюдение;
5. Дайте определение понятию экспериментальные исследования;
6. Перечислите основные признаки, по которым классифицируют научно-исследовательские работы;
7. Перечислите основные этапы выполнения теоретических и прикладных научно-исследовательских работ;
8. Опишите принципиальные отличия лабораторного исследования и производственного эксперимента;
9. Перечислите основные разделы программы эксперимента;
10. Перечислите и дайте определение классам измерений;
11. Охарактеризуйте цель выполнения регрессионного анализа;
12. Напишите и расшифруйте формулу дисперсии измерений;
13. По какому критерию производится проверка адекватности математических моделей, содержащих L значимых коэффициентов;
14. Какой критерий используется при проверке гипотезы о значимости коэффициентов уравнения регрессии;
15. По какому критерию производится проверка гипотезы об однородности дисперсии измерений;
16. Напишите и расшифруйте формулу определения расчетного значения критерия Кохрена;
17. Напишите и расшифруйте формулу определения ошибки эксперимента;
18. Напишите и расшифруйте формулу определения дисперсии неадекватности модели;

19. Напишите и расшифруйте формулу определения расчетного значения критерия Фишера;
 20. Какой вывод следует делать относительно адекватности модели экспериментальным данным в случае, если табличное значение критерия Фишера больше расчетного значения данного критерия.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии) Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение курсового проекта (работы), расчётно-графической работы, контрольной работы, лабораторной работы, подготовку реферата, написание эссе и т.д. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачёт, балльно-рейтинговый контроль, дифференцированный зачет, экзамен; по курсовому проекту (работе) является дифференцированный зачёт.

**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.

Информационные технологии в строительстве
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий**

Знать:	
Уровень 1	Знает как выполняется сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ
Уметь:	
Уровень 1	Умеет собирать и систематизировать научнотехническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

Знать:	
Уровень 1	Знает как выполняется оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Знает как используются средства прикладного программного обеспечения ИИ для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения ИИ для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения ИИ для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

Знать:	
Уровень 1	Знает как используются информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как выполняется сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ. Знает как выполняется оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Знает как используются средства прикладного программного обеспечения ИИ для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:

3.2.1	Умеет собирать и систематизировать научнотехническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ. Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения ИИ для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий и средств ИИ. Владеет навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Итоговое тестирование по дисциплине

«Информационные технологии в строительстве» [B1]

1. Цель информационной технологии - производство

1. а)процесса информатизации
2. б)информационной среды
3. в)программных продуктов
4. г)информации для анализа
5. д)технических средств

2. Взаимодействие информационной технологии с объектами управления, взаимодействующими предприятиями и системами, наукой, промышленностью программных и технических средств автоматизации называют взаимодействием

1. а)компонентов и структуры
2. б)аппаратных средств и программного обеспечения
3. в)с реализацией во времени
4. г)с сохранением целостности
5. д)с внешней средой

3. Информационная технология, исключая возможность пользователя влиять на обработку информации, пока она проводится в автоматическом режиме, называется

1. а)сетевой
2. б)локальной
3. в)пакетной
4. г)диалоговой
5. д)распределенной

4. Универсальным критерием эффективности любых видов технологий является:

1. а)экономия времени
2. б)уровень автоматизации
3. в)степень интеграции
4. г)срок окупаемости
5. д)мобильность

5. Автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей различают по режиму эксплуатации и по этому признаку выделяют АРМ:

2. б)на базе персональных компьютеров
3. в)групповые
4. г)технологические
5. д)информационные

6. Персональная или виртуальная ЭВМ, выполняющая функции по обслуживанию клиента информационной сети, называется:

1. а)хост
2. б)сервер
3. в)маршрутизатор
4. г)брандмауэр
5. д)шлюз

7. В технологии открытых систем согласованный набор базовых стандартов, необходимых для решения конкретной задачи или класса задач, называют

1. а)масштабируемость
2. б)оболочка
3. в)модель
4. г)профиль
5. д)интерфейс

8. Набор сетевых служб для выполнения прикладных процессов, рассредоточенных по группе абонентских систем, называют:

1. а)универсальной пользовательской средой
2. б)средой масштабирования локальных данных
3. в)распределенной средой обработки данных
4. г)информационно-технологической средой

5. д)телекоммуникационной средой
9. В состав корпоративных информационных систем (КИС) должны входить программные продукты класса:
1. а)системы объектно-ориентированного программирования
 2. б)системы электронного документооборота
 3. в)системы резервного копирования
 4. г)системы инкапсулирования процессов
 5. д)системы управления интерфейсом пользователя
10. Интерфейс, работающий по принципу «вопрос-ответ» с выдачей на экран системного приглашения для ввода команд называется:
1. а)символьным
 2. б)функциональным
 3. в)эргономическим
 4. г)речевым
 5. д)графическим
11. Модели и методы, формализующие процедуры обработки данных в ЭВМ представляют уровень процесса обработки данных.
1. а)физический
 2. б)концептуальный
 3. в)формальный
 4. г)пакетный
 5. д)логический
12. Технология ввода информации, основанная на разложении информации на отдельные точки (dots) и хранении информации о каждой точке, называется:
1. а)оптической
 2. б)ручной
 3. в)магнитной
 4. г)смарт-технологией
 5. д)радиочастотной
13. В трёхуровневой структуре построения корпоративной системы хранения данных на 2-м уровне располагаются устройства и системы с произвольным доступом для периодически используемых данных:
1. а)RAID-массивы
 2. б)жесткие диски
 3. в)CD/DVD/MO
 4. г)ленточные накопители
 5. д)твердотельные накопители
14. Электронная система управления документооборотом (ЭСУД) может относиться к следующей категории:
1. а)система индивидуальной работы
 2. б)система работы предприятия
 3. в)система работы склада
 4. г)система коллективной работы
 5. д)система планирования процессов
15. Суперкомпьютеры используются для решения задач:
1. а)управления техническими устройствами
 2. б)с использованием распределенных данных
 3. в)со сложными вычислениями в больших объемах
 4. г)управления уровня клиент-сервер
 5. д)с обработкой больших объемов данных
16. Вид компьютерной графики, включаемой в системы САПР (системы автоматизации проектирования), и используемый в технической работе называют графикой.
1. а)научной
 2. б)деловой
 3. в)иллюстративной
 4. г)конструкторской (инженерной)
 5. д)художественной
17. Системы автоматизированного проектирования, совмещающие в себе решение задач, относящихся к различным аспектам проектирования CAD/CAM, CAD/CAE, CAD/CAE/CAM называют системами.
1. а)комплексными
 2. б)расширенными
 3. в)сокращенными
 4. г)отраслевыми
 5. д)целевыми
18. Точное построение отрезка в AutoCAD возможно при задании
1. а)координат начальной точки и угла наклона
 2. б)координат начальной точки и масштаба
 3. в)координат начальной и конечной точки
 4. г)координат начальной точки и вектора
19. Объектная привязка в AutoCAD «Точка вставки» (Insertion) предназначена для привязки к таким объектам как
1. а)окружность, дуга

2. б)блок, текст
3. в)полилиния, сплайн
4. г)отрезок, луч
20. Во время создания текста в AutoCAD, можно вводить множество строк текста, каждая из которых заканчивается вручную нажатием клавиши Enter.
 1. а)однострочного
 2. б)многострочного
21. В новом чертеже AutoCAD обязательно присутствует нулевой слой, который по умолчанию является текущим и который нельзя и
 1. а)присвоить свой цвет и вывести на печать
 2. б)отключить и защитить от редактирования
 3. в)удалить и переименовать
22. Под определением блока в AutoCAD понимают задание набора объектов для блока, имени блока и указание
 2. б)масштаба
 3. в)цвета блока
 4. г)угла поворота
23. Известные алгоритмы решения общей системы уравнений равновесия МКЭ можно разделить на две группы: методы и методы.
 1. а)линейные ... нелинейные
 2. б)типовые ... усложненные
 3. в)матричные . векторные
 4. г)прямые . итерационные
24. Метод суперэлементов (МСЭ) особенно эффективен при расчете:
 1. а)пластин с физической нелинейностью материала
 2. б)стержней с переменным сечением по длине
 3. в)консольных пластин с шарнирным закреплением
 4. г)стержней нагруженных неравномерно по длине
25. Обязательным этапом конечно-элементного моделирования в среде ЛИРА-САПР является:
 1. а)указание групп унификации для элементов
 2. б)указание связи для каждого узла схемы
 3. в)указание шарнира для каждого узла стержня
 4. г)указание нагружений на узлы и элементы

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к аттестации по дисциплине

«Информационные технологии в строительстве»

Теоретические вопросы:

6. Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий.
7. Свойства информационных технологий. Понятие платформы.
8. Классификация информационных технологий.
9. Критерии оценки информационных технологий.
10. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.
11. Сетевые информационные технологии. Технологии открытых систем.
12. Интеграция информационных технологий.
13. Корпоративные информационные системы.
14. Стандарты пользовательского интерфейса.
15. Технология обработки и защиты данных.
16. Технологии ввода информации.
17. Технологии хранения данных.
18. Системы электронного документооборота.
19. Аппаратное обеспечение информационных технологий.
20. Компьютерная графика, виды и особенности.
21. Понятие CAD/CAM/CAE системы.
22. Технологии BIM-проектирования. Разделы и стадии проектирования.
23. Метод конечных элементов и этапы применения МКЭ.
24. Метод суперэлементов (МСЭ), преимущества и недостатки.
25. Обзор современных программ конечноэлементного анализа

Практические задания (выполнение задания на тему):

26. Подготовка текстового документа с использованием стилей, разделов, колонок, колонтитулов. Форматирование текста. Настройка положения объекта (рисунок, формула и т.п.) на странице и обтекание объекта текстом.
27. Выполнение расчетов в электронных таблицах, в т.ч. с применением встроенных функций. Применение абсолютных и относительных ссылок в формулах. Построение диаграмм и графиков по данным таблиц.
28. Подготовка инженерных чертежей в AutoCAD с настройкой слоёв, аннотированием и предпечатной подготовкой на видовом экране.
29. Моделирование строительного объекта в системе Renga с настройкой чертежей и спецификаций в обозревателе проекта.
30. Моделирование и расчет стержневых систем с использованием пластин в среде ЛИРА-САПР. Анализ полученных данных.

31. Моделирование и расчет объектов из объемных элементов в среде ЛИРА-САПР. Анализ полученных данных.
32. Моделирование и расчет стержневых систем с использованием пластин в среде SCAD. Анализ полученных данных.
33. Моделирование и расчет стержневых систем с использованием пластин в среде STARK ES. Анализ полученных данных.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины “Информационные технологии в строительстве” рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные теоретические знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы по каждому изучаемому разделу, подготовку реферата, решение усложненных заданий (факультативно). Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по

**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.

**Основы построения и эволюции систем
искусственного интеллекта
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	
Знать:	
Уровень 1	методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и тестов и применения соответствующих инструментальных средств
Уметь:	
Уровень 1	выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов
Владеть:	
Уровень 1	использовать методы, средства и технологии инженерии знаний для построения моделей, продуктов и сервисов для задач строительной отрасли
ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей	
Знать:	
Уровень 1	направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта
Владеть:	
Уровень 1	инструментальными средствами искусственного интеллекта для решения задач в строительной отрасли
ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задачи, надежность, защищенность функционирования
Уметь:	
Уровень 1	выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
Владеть:	
Уровень 1	работы с инструментальными средствами искусственного интеллекта для решения задач в строительной отрасли
ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний	
Знать:	
Уровень 1	методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметной области строительства в виде таксономий, деревьев и целей решений
Уметь:	
Уровень 1	применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий)
Владеть:	
Уровень 1	решение задач в сфере строительства на основе систем, основанных на знаниях
ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	
Знать:	
Уровень 1	методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать и применять методы обработки, представления и распространения знаний для проектирования базы знаний
Владеть:	

Уровень 1	Методами и инструментальными средствами для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях
УК-1и.1: Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей
Уметь:	
Уровень 1	применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта
Владеть:	
Уровень 1	использованием нормативно-правовой базы, правовых и этических правил при решении задач ИИ
УК-1и.2: Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
Владеть:	
Уровень 1	применением современных методов и инструментов для представления результатов НИД
ОПК-1и.1: Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	
Знать:	
Уровень 1	содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
Уметь:	
Уровень 1	применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности
Владеть:	
Уровень 1	способностью исследовать современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики
ОПК-1и.2: Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения анализа современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Сформулируйте отличия систем искусственного интеллекта от традиционных систем обработки данных и назовите примеры успешного применения технологии ЭС.
2. Схема интеграции онтологий и выделяемые на ее основе виды онтологий.
3. Экспертная система: определение, функции, архитектура.
4. Основные структурные элементы программирования в ЭО CLIPS.
5. Основные отличия данных и знаний.
6. Опишите общую схему функционирования ЭС, разработанных в CLIPS.
7. Сложность задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
8. Стратегии принятия решений.
9. Описание проблемной области. Таксономическая классификационная схема.
10. Особенности реализации логического вывода в ZQCLIPS и KAPPA.
11. Онтология предметной области и способы ее организации.
12. Организация логического вывода при различных способах моделировании знаний.
13. Особенности представления знаний при разработке информационного приложения.
14. Организация логического вывода в формальной интеллектуальной системе.
15. Модели представления знаний.
16. Способы привлечения знаний экспертов для решения плохо формализованных задач.
17. Использование эвристик при разработке систем искусственного интеллекта.
18. Опишите технологию. Статистические задачи, реализующие байесовские классификаторы, работающие в условиях отсутствия знания функции распределения вероятностей.
19. Основные типы задач, решаемых экспертными системами.
20. Организация логического вывода. Прямая и обратная цепочки логических рассуждений.
21. Последовательность разработки информационного приложения, использующего представление знаний.
22. Подсистемы моделирования инструментальных оболочек для разработки ЭС.
23. Инструментальные средства для разработки систем искусственного интеллекта и ЭС.
24. Организация базы знаний.
25. Этапы процесса создания онтологий.
26. Продукционные правила и продукционные системы.
27. Особенности функции обучения, реализуемые ЭС.
28. Определить в какой области информационных технологий и в каких структурах может быть реализован запрос: каким будет объем продаж железнодорожных билетов в денежном выражении с учетом сезонных колебаний.
29. Понятие и примеры слабо структурированной информации.
30. Неопределенность и методы определения неопределенности.
31. Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных.
32. Упрощенная логическая схема аналитической системы.
33. Модели данных, используемые для построения хранилищ.
34. основные понятия многомерной модели.
35. Основные операции манипулирования измерениями.
36. Комбинация многомерного и реляционного подходов.
37. Прогнозирование с использованием нейронных сетей.
38. Основные понятия и термины, используемые в области применения генетических алгоритмов.
39. Обучение нейронной сети.
40. Инструментальные средства реализации нейронных сетей, генетических алгоритмов.
41. Основы нечеткой логики.
42. Системы, основанные на нечеткой логике.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии)

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей

программе дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта включает выполнение контрольной работы, лабораторной работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта. Формой промежуточной аттестации по дисциплине Основы построения и эволюция систем искусственного интеллекта является дифференцированный зачет.

**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.

**Управление проектом и технологическое
предпринимательство**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией****Знать:**

Уровень 1	методов стратегического анализа управления строительной организацией
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	обосновывать выбор метода стратегического анализа управления строительной организацией
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	выполнения стратегического анализа управления строительной организацией
-----------	---

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

Уровень 1	принципов разработки концепции проекта
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	формулировать цели, задачи, значимость ожидаемых результатов проекта
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	формирования инвестиционной идеи проекта
-----------	--

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта**Знать:**

Уровень 1	принципов определения потребности в ресурсах для реализации проекта, компонентного состава ресурсов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	определять потребность в ресурсах на основе использования методов планирования
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	определения инвестиционных возможностей проекта
-----------	---

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта**Знать:**

Уровень 1	процессов и процедур разработки плана реализации проекта
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять методы планирования реализации проекта
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	разработки плана реализации проекта для достижения его целей
-----------	--

УК-2.4: Контроль реализации проекта**Знать:**

Уровень 1	целей, критериев и методов контроля реализации проекта
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	определять процедуру контроля реализации проекта
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	проведения контроля результатов реализации проекта
-----------	--

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

Уровень 1	критериев оценки эффективности реализации проектов, классификации рисков проекта
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	проведения оценки эффективности реализации проекта и корректировки отклонений от плана реализации проекта
-----------	---

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать:	
Уровень 1	методов системного и критического анализа для использования в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	проводить системный критический анализ проблемных ситуаций отрасли и опыта их решения
Владеть:	
Уровень 1	обоснование актуальности знания научно-технической задачи в сфере и опыта их решения на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	принципов, методов и средств сбора и систематизации информации в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи
Владеть:	
Уровень 1	формирования информационно-аналитического обеспечения решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать:	
Уровень 1	методов решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы решения с учетом ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	обоснования методов решения и установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	принципов составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	планирования работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	принципов формирования варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия

Знать:	
---------------	--

Уровень 1	принципов, форм, функций, механизмов взаимодействия структурных подразделений управления строительной организации, отдельных исполнителей
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор организационной структуры управления строительной организации
Владеть:	
Уровень 1	разработки организационной структуры управления строительной организации

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	
Знать:	
Уровень 1	принципов, критериев оценки результатов выполнения принятых управленческих решений
Уметь:	
Уровень 1	оценивать степень выполнения подразделениями строительной организации принятых управленческих решений и определять состав корректирующих воздействий
Владеть:	
Уровень 1	контроля выполнения принятых управленческих решений

ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор нормативной и правовой документации для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	применения нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации при решении профессиональных задач

ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	
Знать:	
Уровень 1	принципов, методов и средств анализа и оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проектной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выбирать нормативные и правовые документы, позволяющие выявлять и оценивать возможности коррупционных рисков при реализации проекта, разрабатывать мероприятия по противодействию коррупции
Владеть:	
Уровень 1	противодействия возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта

ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации	
Знать:	
Уровень 1	основ планирования деятельности строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы деятельности строительной организации, основываясь на знании принципов и процедур планирования деятельности строительной организации
Владеть:	
Уровень 1	организации планирования деятельности строительной организации

ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	
Знать:	
Уровень 1	методики выявления "слабых мест" производственной деятельности строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для устранения "слабых мест"
Владеть:	
Уровень 1	оптимизации производственной деятельности строительной организации

ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	
Знать:	
Уровень 1	методов контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Уметь:	
Уровень 1	применять методы контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Владеть:	
Уровень 1	организации контроля системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации	
Знать:	
Уровень 1	критериев и методов оценки эффективности деятельности строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	оценивать эффективность деятельности строительной организации
Владеть:	
Уровень 1	проведения оценки эффективности деятельности строительной организации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

ВАРИАНТ 1

1. Какой фазе жизненного цикла проекта соответствует следующее описание:

на этой фазе происходит формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости и планирование проекта.

1. Фаза завершения проекта.
2. Фаза выполнения проекта
3. Эксплуатационная фаза
4. Концептуальная фаза

2. Укажите наиболее важные навыки руководителя проекта

А. Навыки ведения переговоров

Б. Навыки влияния

В. Коммуникативные навыки

Г. Навыки решения проблем

Д. Все ответы верны

3. Укажите достоинства экспертной оценки проекта

А. Оценка объема инвестиций

Б. Выбор оптимального проекта

В. Сокращение объема необходимой информации и уменьшение затрат на проект

Г. Оценка команды проекта

Д. Расчет срока окупаемости проекта

4. Укажите верную последовательность фаз жизненного цикла проекта (наименования фаз указаны в вопросе 1):

А. 1,2,3,4

Б. 4,1,2,3

В. 4,1,3,2

Г. 1,2,4,3

Д. 2,4,3,1

5. Что не является проектом, а является операцией?

А. Разработка и ввод в действие технологической линии по производству пенобетона

Б. Разработка учебного курса «Управление проектами»

В. Работы технологической линии по выпуску фасованных кисломолочных продуктов

Г. Эксплуатация АЭС

Д. Реконструкция АЭС

6. Инициатором проекта является:
- А. Субъект деятельности, заинтересованный в достижении основной цели результатов проекта
 - Б. Участник, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта
 - В. Субъект, являющийся носителем основной идеи проекта и инициативы по его реализации
 - Г. Участник проекта, берущий на себя обязательства по выполнению отдельных работ по проекту
7. Команда проекта - это:
- А. Совокупность всех заинтересованных в проекте лиц
 - Б. совокупность действующих как единое целое участников проекта, обеспечивающая достижение целей проекта под руководством менеджера
8. Персонал проекта
8. Что входит в основные ограничения проекта?
- А. Время, расписание, качество
 - Б. Время, доступность ресурсов, качество
 - В. Время, деньги, расписание
 - Г. Время, деньги, качество
 - Д. Все ответы верны
9. Что, на наш взгляд, является главным фактором для успешной реализации проекта?
- А. Грамотно составленный бизнес-план
 - Б. Состоятельный инвестор
 - В. Профессиональный менеджер проекта
 - Г. Подбор эффективной команды
 - Д. Правильно выбранная форма проекта
 - Ж. Концентрация на цели проекта
10. Жизненный цикл создания команды включает:
- А. Ошибки руководства, формирование, нормальное функционирование, реорганизация, расформирование
 - Б. Период конфликтов, реорганизация, период взаимопонимания, нормальное функционирование, расформирование
 - В. Период срабатываемости, «групповой эффект», личные ощущения, период конфликтов, реорганизация
 - Г. Проявление характеров, расформирование, формирование новой команды, период взаимопонимания, нормальное функционирование, расформирование
 - Д. Формирование, период срабатываемости, нормальное функционирование, реорганизация, расформирование
 - Ж. Личные ощущения, проявление характеров, нормальное функционирование, реорганизация
11. Главный признак эффективной команды:
- А. Безукоризненное выполнение поручений руководителя проекта
 - Б. Высокая производительность
 - В. Подбор профессионально подготовленных специалистов
 - Г. Творческий подход к решению задач
 - Д. Энтузиазм, ответственность за выполнение задач как отдельными исполнителями, так и команды в целом
 - Ж. Исполнение дисциплины
12. Управление проектом - это:
- А. искусство
 - Б. бизнес-процесс
 - В. исполнение должностных инструкций
 - Г. временное исполнение дополнительных обязанностей
 - Д. творчество
 - Ж. энтузиазм
13. Чистый дисконтированный доход - это:
- А. Сумма средств, необходимых для выполнения проекта, и текущей стоимости прибыли
 - Б. Сумма средств, необходимых для выполнения проекта, и стоимости прибыли с учетом инфляции
 - В. Сумма средств, оставшихся в результате выполнения проекта
 - Г. Сумма средств, необходимых для выполнения проекта
 - Д. Сумма текущей стоимости предполагаемой будущей прибыли
 - Ж. Сумма текущей стоимости прибыли
14. Главной функцией процесса завершения проекта является:
- А. Фиксация извлеченных уроков и распространение этой информации среди участников проекта
 - Б. Проведение проверки в части соответствия результатов проекта проектным требованиям
 - В. Проведение послепроектного анализа для документированного успеха или неудачи проекта
 - Г. Формальное завершение проекта и распространение информации среди участников проекта
15. Проект считается успешным, когда
- А. Произведен продукт проекта
 - Б. Спонсор проекта объявил об окончании проекта
 - В. Продукт проекта передан в серийное производство
 - Г. Проект удовлетворяет требованиям заинтересованных лиц или превосходит их ожидания
16. Ваша компания производит малогабаритное кухонное оборудование и собирается вводить новую линию продукции с новыми возможностями, предназначенную специально для кухонь малой площади. Эти новые решения будут продаваться неопределенно долго через заказ по каталогу. Что из нижеследующего верно?
- А. Это проект, т.к. данная продукция компаний никогда не производилась и не продавалась
 - Б. Это операционная (текущая) деятельность, т.к. соответствует основному виду деятельности компании

В. Это текущая деятельность, т.к. данная продукция будет продаваться неопределенно долго

Г. Это и не проект, и не текущая деятельность

17. Вы руководитель проекта со специальным опытом в фармакологической сфере. Вы твердо решили применить себя в индустрии развлечений как специалиста в управлении проектами. Что из следующего верно?

А. Вероятно, в новой отрасли Вы будете успешны, т.к. обладаете серьезными коммуникативными навыками. Те специальные знания и навыки, которые нужны для выполнения проектов в индустрии развлечений, Вы можете получить от членов проектной команды

Б. Вы будете успешны, т.к. у Вас отличные организаторские способности. Специальные знания можно получить путем привлечения экспертов предметной области

В. Вы сможете эффективно управлять проектами в новой сфере, т.к. имеете знакомых в индустрии развлечений. Ваши знакомые помогут Вам вникнуть в ключевые аспекты отрасли. Технические детали вполне можно передать членам команды проекта, компетентным в данной сфере

Г. Скорее всего, Вы не сможете иметь успех в новой сфере, т.к. у Вас очень мало специальных знаний, а привлечение узких специалистов не будет эффективным.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Контрольные вопросы

1. Понятие проекта как объекта управления
2. Классификация проектов
3. Инновации как продукт и инновации как процесс
4. Основные свойства инновации
5. Содержание и сущность процесса генерирования идей
6. Трансформация идеи в бизнес-идею
7. Понятие бизнес-идеи. Состав и содержание ключевых компонент бизнес-модели
8. Отличия стартапа от "традиционного" бизнеса
9. Составляющие бизнес-модели стартапа
10. Понятие инновационного проекта. Отличия инновационного проекта от других типов проектов
11. Понятие инновационного процесса, фазы инновационного процесса, характеристика фаз инновационного процесса
12. Состав участников инновационного проекта
13. Задачи, права и обязанности руководителя проекта
14. Элементы окружения инновационного проекта
15. Понятие инфраструктуры инновационного проекта
16. Функции управления инновационным проектом
17. Принципы оценки эффективности инновационных проектов
18. Показатели эффекта и эффективности инновационных проектов
19. Сущность дисконтирования доходов и расходов по инновационному проекту
20. Понятие чистой текущей стоимости
21. Понятие индекса доходности
22. Понятие внутренней нормы доходности
23. Понятие срока окупаемости
24. Структура эффективной презентации
25. Виды презентации для инвесторов
26. Цель презентации при проблемном интервью
27. Цели, задачи и структура инновационной среды
28. Состав институциональной среды национальных инновационных систем
29. Сущность государственной инновационной политики
30. Основные программы, инициированные государством, для улучшения предпринимательской среды
31. Понятие института развития.
32. Понятие инновационный территориальный кластер
33. Меры государственной инновационной политики в части стимулирования инновационного развития зрелого бизнеса

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и

электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает решение задач, выполнение контрольных работ, подготовку реферата.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

**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 проектно-изыскательской
деятельности**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность****Знать:**

Уровень 1	перечня, требований и основных положений нормативно-правовых документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе при использовании средств ИИ
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	использовать нормативно-технические документы при разработке и оформлении проектной документации в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методикой контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
-----------	---

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ**Знать:**

Уровень 1	состава задания на изыскания для инженерно-технического проектирования, в том числе систем ИИ
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	составлять задания на выполнение проектной документации и инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе систем ИИ
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	составлением заданий на выполнение проектной документации и инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе систем ИИ
-----------	---

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований**Знать:**

Уровень 1	требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий в части, касающейся исследований объекта строительства и подготовки исходных данных для выполнения проектных и исследовательских работ по объектам строительства, в том числе при проектировании систем ИИ
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	использовать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий для формирования комплекса информации по объекту строительства
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами составления проектной документации; способностью применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов при формировании и оформлении отчетной документации по результатам исследований
-----------	--

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований**Знать:**

Уровень 1	положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам исследований
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	формировать комплект материалов по результатам исследований объекта строительства, включая материалы по системам ИИ
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами обоснования и защиты полученных результатов исследований по объектам строительства
-----------	---

ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения**Знать:**

Уровень 1	основных положений нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	методикой оценки соответствия результатов инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ

Знать:	
Уровень 1	состава заключения на результаты изыскательских работ
Уметь:	
Уровень 1	составлять проект заключения по результатам инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе по результатам применения систем ИИ
Владеть:	
Уровень 1	составлением проекта заключения по результатам инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе по результатам применения систем ИИ

ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации

Знать:	
Уровень 1	основных технологических этапов архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе проектирования систем ИИ
Уметь:	
Уровень 1	решать производственные, проектно-конструкторские и научно-исследовательские задачи, связанные с исследованием объектов строительства, в т.ч. с использованием средств ИИ
Владеть:	
Уровень 1	способностью представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, т.ч. с использованием средств ИИ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	перечня, требований и основных положений нормативно-правовых документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе при использовании средств ИИ; состава задания на изыскания для инженерно-технического проектирования, в том числе систем ИИ; основных положений нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; состава заключения на результаты изыскательских работ; основных технологических этапов архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе проектирования систем ИИ; требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий в части, касающейся исследований объекта строительства и подготовки исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ по объектам строительства, в том числе при проектировании систем ИИ; положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам исследований
3.2	Уметь:

3.2.1	перечня, требований и основных положений нормативно-правовых документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе при использовании средств ИИ; состава задания на изыскания для инженерно-технического проектирования, в том числе систем ИИ; основных положений нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; состава заключения на результаты изыскательских работ; основных технологических этапов архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, в том числе проектирования систем ИИ; требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий в части, касающейся исследований объекта строительства и подготовки исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ по объектам строительства, в том числе при проектировании систем ИИ; положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам исследований
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; составлением заданий на выполнение проектной документации и инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе систем ИИ; методикой оценки соответствия результатов инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов; составлением проекта заключения по результатам инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования, в том числе по результатам применения систем ИИ; способностью представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, т.ч. с использованием средств ИИ; методами составления проектной документации; способностью применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов при формировании и оформлении отчетной документации по результатам исследований; методами обоснования и защиты полученных результатов исследований по объектам строительства

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Текущий контроль осуществляется на основании оценивания качества выполнения заданий в соответствии с системой РИТМ.

Примерный перечень заданий

Задание № 1. Разработать модель проектной организации.

Задание № 2. Составить договор на проектно-изыскательские работы.

Задание № 3. Разработать задание на проектирование объекта капитального строительства.

Разработать задание на выполнение инженерных изысканий.

Критерии оценивания

Пороговый уровень: Выполнение задания № 1 (0 - 3 балла за работу).

Продвинутый уровень: Выполнение заданий №№ 1, 3 (0 - 5 баллов за работу).

Высокий уровень: Выполнение заданий №№ 1, 2, 3 (0 - 8 баллов за работу).

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета (БРК)

1. Понятие проекта, проектно-изыскательской деятельности. Цели проектной деятельности.
2. Что является основанием для выполнения инженерных изысканий?
3. Инженерно-геодезические изыскания. Каковы требования к программе инженерно-геодезических изысканий?
4. Инженерно-геологические изыскания. В чем состоят цели инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий?
5. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Что подлежит изучению при инженерно-гидрометеорологических изысканиях?
6. Инженерно-экологические изыскания. Каковы цель и состав инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации?
7. Какие объекты относятся к объектам капитального строительства (для АД - линейного строительства)? В каких случаях осуществляются выполнение инженерных изысканий и подготовка проектной документации?
8. Нормативно-правовые документы. Основные нормативные документы РФ, регламентирующие инженерные изыскания.
9. Организационная структура проектно-изыскательской деятельности.
10. Правила разработки методического, материально-технического и кадрового обеспечения технологического процесса принятия проектных решений.
11. Система взаимоотношений участников проектной деятельности
12. Компетенции директора, заместителей директора и других руководящих работников проектной организации.
13. Главные задачи и обязанности управляющего проектом. Требования к квалификации управляющего проектом.
14. Содержание и этапы проектной деятельности. Управление проектом.

15. Правила выбора подрядной проектной организации.
16. Дайте определение понятиям "застройщик", "технический заказчик" в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации.
17. Подготовка торгов. Проведение торгов.
18. Заключение, изменение и расторжение контракта.
19. Стоимость работ и порядок расчетов.
20. Порядок сдачи и приемки работ. Ответственность сторон и разрешение споров.
21. Правила разработки заданий на подготовку проектной документации.
22. На основании каких документов осуществляется подготовка проектной документации?
23. Что понимается под проектной документацией и рабочей документацией?
24. Составление проектно-сметной документации для осуществления строительства объектов, зданий, сооружений.
25. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Структура САПР.
26. Виды отображения проектной информации и формы представления проектных документов.
27. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов.
28. (для АД) Состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов.
29. Что включается в требования к содержанию раздела "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" проектной документации?
30. Какие подразделы должен содержать раздел "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" проектной документации?
31. Состав проектной документации необходимой для прохождения экспертизы.
32. Порядок представления документов для проведения государственной экспертизы.
33. Проведение государственной экспертизы. Результат государственной экспертизы. Выдача заключения государственной экспертизы.
34. В каких случаях и в каком объеме проектная документация представляется для проведения повторной государственной экспертизы?
35. Осуществление авторского надзора.
36. Что такое коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии)

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение расчётно-графической работы, подготовку реферата. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля). Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) дифференцированный зачёт.

**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.

Математическое моделирование
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий****Знать:**

Уровень 1	Актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, информационные средства создания математических моделей
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, информационные средства создания математических моделей
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, в том числе средств искусственного интеллекта
-----------	--

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

Уровень 1	Средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, в том числе информационные базы
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Деятельностью, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, в том числе при использовании средств искусственного интеллекта
-----------	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

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

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- Основные понятия, определения и назначение математического моделирования.
- Этапы построения математической модели: содержательная, концептуальная, математическая постановка задачи постановка задачи.
- Математическая постановка задачи о полете баскетбольного мяча.
- Математическое моделирование скорости пули методом баллистического маятника.
- Моделирование управления уровнем грунтовых вод: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Моделирование в задаче об осушении котлована: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Модель проектирования арочной системы минимального веса: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Моделирование прогиба пластины, работающей на сдвиг: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Моделирование процесса теплопередачи для однородной стенки: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Моделирование процесса теплопередачи для многослойной стенки: содержательная и концептуальная постановка задачи.
- Моделирование экономических задач гражданского строительства. Транспортная задача.
- Задачи о приближении функций. Общая постановка задачи интерполяции и аппроксимации функций.
- Приближение функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.
- Приближение функций: интерполяционный многочлен Ньютона.
- Аппроксимация функций по методу наименьших квадратов: $\Phi_1(x) = a_0 + a_1x$.
- Аппроксимация функций по методу наименьших квадратов: $\Phi_2(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$.

17.	Методы оптимизации унимодальной функции: метод золотого сечения.
18.	Методы оптимизации унимодальной функции: метод дихотомии.
19.	Формулы численного дифференцирования. Погрешности, возникающие при численном дифференцировании. Некорректность задачи численного дифференцирования и проблема выбора шага дифференцирования.
20.	Задача Коши. Метод конечных разностей. Классификация разностных методов решения задачи Коши. Понятия устойчивости, сходимости, корректности разностных методов.
21.	Задача Коши. Метод Эйлера для дифференциального уравнения и системы дифференциальных уравнений. Модификации метода Эйлера: первый улучшенный метод Эйлера, метод Эйлера-Коши.
22.	Задача линейного программирования. Геометрический метод решения.
Пороговый уровень	
Следует знать и уметь применять материал, отраженный в выше перечисленных вопросах для текущего контроля без теоретического вывода соответствующих формул.	
Продвинутый уровень	
Следует знать и уметь применять материал, отраженный в выше перечисленных вопросах для текущего контроля. При этом следует уметь теоретически получать указанные в вопросах формулы численного анализа.	
Высокий уровень	
Следует знать и уметь применять материал, отраженный в выше перечисленных вопросах для текущего контроля. Уметь теоретически получать указанные в вопросах формулы численного анализа. Владеть навыками компьютерной реализации алгоритмов соответствующих численных методов на языке программирования без использования специальных функций этого языка, относящихся к решаемой задаче.	
3.2. Темы письменных работ	
3.3. Фонд оценочных средств	

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

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о внутривузовской системе текущего контроля успеваемости и внутрисеместровой аттестации студентов Поволжского государственного технологического университета и в соответствии с технологической картой дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине формируется согласно балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения студентов РИТМ. Все виды работ оцениваются в баллах.

Текущая аттестация студентов производится преподавателем в следующих формах:

- тестирование знаний в конце разделов дисциплины;
- контроль выполненных заданий на практических занятиях;
- контроль выполненных разделов РГР;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (ритмичность работы - своевременная сдача тестов и творческих работ), активность на практических занятиях, заинтересованное отношение к дисциплине, оригинальность мышления и исполнительность, инициативность.

Промежуточная аттестация студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- защита РГР.

Для приобретения прочных как теоретических знаний, так и умений, большое значение имеет Ваша постоянная самостоятельная деятельность.

График самостоятельной деятельности представлен в рабочей программе, где конкретно указаны темы самостоятельной работы и время, необходимое для полного освоения указанной темы.

В освоении курса Вам поможет краткий путеводитель по изучаемой дисциплине.

1. При изучении курса дисциплины Вы должны постоянно обращаться к программе дисциплины, которая содержит сведения о содержании учебного лекционного материала, темах практических занятий.

Перечень рекомендуемой литературы по дисциплине приведен в данной рабочей программе.

2. Для достижения хороших результатов работы в аудитории Вы должны не только ознакомиться с тематическим планом лекционных и практических занятий, но и готовиться к ним. Ваша самостоятельная работа - это подготовка к активной работе во время лекций, и особенно практических работ, т.е. более эффективному освоению материала. Успешное выполнение заданий во время практических работ поможет Вам быстрее и лучше освоить данную дисциплину.

Задания к предлекционной работе сформулированы в виде темы лекционного занятия. Задания к практическим занятиям сформулированы в виде темы практического занятия.

3. В процессе изучения курса проводится текущий контроль знаний. Примерные задания к проведению контроля приведены в разделе 7 рабочей программы. Критерии контроля, а также условия аттестации приведены в технологических картах, имеющихся в составе рабочей программы.

1. Результатом изучения курса является сдача экзамена (2 семестр).

Расчет оценки знаний студента производится на основе формирования рейтинговой оценки по системе РИТМ.

**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.

Машинное обучение
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика**

Знать:	
Уровень 1	функциональных возможностей современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения, в частности для решения задач распознавания объектов по звуку и по изображениям
Владеть:	
Уровень 1	разработки требований к архитектуре комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

ПК-4.1: Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Знать:	
Уровень 1	принципов и методов машинного обучения, типы и классы задач машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	сопоставлять задачам предметной области классы задач машинного обучения
Владеть:	
Уровень 1	постановки задач по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач строительной отрасли

ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Знать:	
Уровень 1	методов и критериев оценки качества моделей машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения
Владеть:	
Уровень 1	разработки комплексных систем искусственного интеллекта в команде с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

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

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Введение в машинное обучение.

Подход к управлению, основанный на данных или что такое машинное обучение.

Пирамида задач построения систем ИИ. Основные типы задач машинного обучения

Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Примеры разных типов задач.

2. Решение задач регрессионного анализа.

Постановка задачи регрессионного анализа. Аппроксимация многочленами. Матрица Грама.

Метод наименьших квадратов. Нормальное уравнение. Критерий минимизации MSE.

Геометрическая интерпретация метода наименьших квадратов. Смысл критерия. Смысл вектора модельной функции.

Свойства вектора ошибки.

Применение МНК. Пример построения линейной модели по трем точкам. Критерий точности MAE.

Критерий множественной регрессии R2.

Регуляризация. Мотивация. 12-регуляризация. Гребневая регрессия. Выбор параметра регуляризации. Привести пример применения гребневой регрессии для построения линейной функции по пяти точкам.

11-регуляризация. Метод Лассо. Исключение предикторов.

Выбор предикторов, базисных функций, параметров регуляризации. Исследование и выбор лучшей модели.

Основные API в библиотеке scikit-learn для решения задач регрессионного анализа.

3. Решение задач классификации.

Постановка задачи классификации. Функции потерь в задачах классификации. Метрики качества.

Матрица (не)соответствия. Accuracy, Precision, Recall. F1-метрика. ROC AUC - метрика.

Методы классификации. Метод k-ближайших соседей (kNN). Достоинства и недостатки метода. Логистическая регрессия как классификатор. λ -регуляризация.

Деревья решений. Ансамбли методов. Байесовский подход в классификации. Метод опорных векторов.

Повышение качества классификации. Выбор параметров классификации. Метод скользящего значения параметра.

Основные API в библиотеке scikit-learn для решения задач регрессионного анализа.

4. Практическое применение методов машинного обучения.

Архитектура систем ИИ. Архитектура систем ИИ на основе машинного обучения. Управление данными.

Подготовка и очистка данных. Первичный анализ данных. Виды графического анализа данных.

Снижение размерности. Линейный факторный анализ. Метод главных компонент. Метод стохастического проецирования.

Метод t-SNE.

Анализ структуры данных. Кластеризация данных. Метод k-средних. Методы иерархической кластеризации. Выбор параметров кластеризации. Силуэтный анализ. Метрики качества кластеризации.

Разметка данных для построения классификаторов.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Курс состоит из четырех модулей. Каждый модуль включает в себя несколько тем. Освоение каждой темы состоит из следующих работ:

- работа с лекциями, дополнительным теоретическим материалом;
- закрепление нового материала с использованием теста темы (5-7 тестовых заданий);
- выполнение практических заданий.

В конце каждого модуля обучающийся выполняет итоговое задание раздела - кейсовое задание с использованием всего изученного материала.

Практические задания и кейсы выполняются с использованием бесплатного ПО - интерпретатора Python-3 и библиотеки машинного обучения skikit-learn и вспомогательных библиотек работы с массивами данных и графиками numpy, pandas, matplotlib, scipy.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Следует начать освоение дисциплины с изучения основных понятий и постановок задач машинного обучения. Знание постановки задачи и проблем подбора методов решения позволит в дальнейшем легко ориентироваться при решении практических задач. Подготовка к занятиям практики включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, работу с электронными ресурсами курса: прохождение теста темы, выполнение практических заданий текущей темы, работу с учебной и учебно-методической литературой курса.

При выполнении кейсов рекомендуется дополнительно познакомиться с рекомендуемыми научными статьями, рекомендованными в методических материалах темы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

**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.

Анализ больших данных
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика**

Знать:	
Уровень 1	методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
Уметь:	
Уровень 1	включать описание варианта использования, описывать его контекст, проблемы, используемые подходы и методологию, инструменты, технологии и преимущества приложений аналитики больших данных в контексте деловой деятельности / процесса / продукта, на основе доступной из открытых источников информации
Владеть:	
Уровень 1	выбора и применения методов и средств анализа больших данных в заданной предметной области

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выявлять уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности

ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний

Знать:	
Уровень 1	методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений
Уметь:	
Уровень 1	применять методы структурирования знаний для построения моделей знаний (онтологий знаний)
Владеть:	
Уровень 1	участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний

ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях

Знать:	
Уровень 1	методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распределения знаний
Уметь:	
Уровень 1	применять методы обработки и распространения знаний с системами, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

Знать:	
Уровень 1	приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Владеть:	
Уровень 1	определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Владеть:	
Уровень 1	выбора технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	
Знать:	
Уровень 1	способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
Уметь:	
Уровень 1	выбирать способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
Владеть:	
Уровень 1	оценивания собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей

УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать траектории собственного профессионального роста
Владеть:	
Уровень 1	оценивания требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	
Знать:	
Уровень 1	средств коррекции ресурсного состояния
Уметь:	
Уровень 1	выбирать средства коррекции ресурсного состояния
Владеть:	
Уровень 1	оценивания собственного ресурсного состояния, выбора средств коррекции ресурсного состояния

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	оценивания индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
3.2	Уметь:

3.2.1	Уметь включать описание варианта использования, описывать его контекст, проблемы, используемые подходы и методологию, инструменты, технологии и преимущества приложений аналитики больших данных в контексте деловой деятельности / процесса / продукта, на основе доступной из открытых источников информации
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть навыками выбора и применения методов и средств анализа больших данных в заданной предметной области

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Дисковые системы RAID. Способы организации и обеспечения доступности.
2. Принципы информационного поиска.

Определить влияние семейного положения и количества детей в семье на площадь приобретаемого жилья.

Алгоритмы сравнение больших наборов данных в строительстве.

Влияние строительных конструкций на энергетическую эффективность зданий.

На основе архива объявлений о продаже жилья определить систему рыночной оценки стоимости жилья.

Разработка системы контроля техники безопасности в строительстве на основе видеоаналитики.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- 3.
1. В чем состоит принцип распределения в дисковых массивах?
2. В чем состоит принцип зеркалирования в дисковых массивах?
3. Объясните принципы работы RAID-массивов базового уровня 10 и 01.
4. Объясните принципы работы RAID-массивов базового уровня 5.
5. Опишите архитектуру распределенного хранилища данных.
6. Что такое кластер?
7. Какие системы называются масштабируемыми?
8. Что такое «вертикальное» и «горизонтальное» масштабирование.
9. Что такое репликация данных?
10. Опишите технологии репликации «Master-Slave», «Peer-to-Peer».
11. Что называется «шардингом»?
12. В чем различие между «вертикальным» и «горизонтальным» шардингом?
13. Объясните термин NoSQL.
14. Какая система хранения данных называется распределенной?
15. Что утверждает теорема CAP и для каких систем хранения она справедлива?
16. В чем состоит состоятельность данных?
17. Как в системах BigData компенсируется возможная несостоятельность данных?
18. Охарактеризуйте модель данных «Ключ-Значение».
19. Укажите основные этапы вычислений технологии Map-Reduce.
20. Какие действия выполняются на этапе Map?
21. Какова цель этапа Shuffle в технологии Map-Reduce?
22. Какие задачи решаются на этапе Reduce?
23. Какую роль играет Master-node в технологии Map-Reduce?
24. Каковы функции Worker-node в технологии Map-Reduce?
25. Какие задачи решаются методами DataMining?
26. Как определяется задача информационного поиска?
27. Что такое «Инвертированный список»?
28. В чем заключается принцип работы алгоритма «грубой силы» при поиске в тексте заданной строки?
29. Объясните принцип работы алгоритма Бойера — Мура — Хорспула поиска в тексте заданной строки
30. Сформулируйте задачу нечеткого поиска в тексте заданной строки.
31. Как вычисляется расстояние Левенштейна между двумя строками?
32. Объясните принципы логистической регрессии данных.
33. Что такое векторизация слов?
34. Как работают деревья принятия решения?
35. Какую структуру может иметь элемент «Значение» в паре «Ключ-Значение»?
36. Охарактеризуйте графовую модель данных.
37. В каких приложениях целесообразно использовать графовую модель данных?
38. Объясните структуру хранилища данных СУБД MongoDB и соответствие элементов этой структуры элементам традиционных реляционных СУБД.
39. Поясните принципы моделирования данных в документарной модели.
40. Сравните ссылочную модель и модель вложения с реляционной моделью данных.
41. Какие операции понимаются под аббревиатурой CRUD?
42. Каким образом приложения, написанные на разных языках программирования, получают доступ к документам СУБД MongoDB?
43. Как выполнить подключение к серверу СУБД MongoDB из приложения?

44.	Как из приложения получить доступ к коллекции документов?
45.	Каким образом обеспечивается выбор документов, соответствующих заданным критериям отбора (на примере MongoDB)?
46.	Охарактеризуйте байесовские алгоритмы классификации.
47.	Что такое "бустинг"? Укажите основные принципы бустинга.
48.	Опишите метод ближайшего соседа.
49.	По каким алгоритмам строятся решающие деревья?
50.	Охарактеризуйте алгоритм ID3.
51.	Охарактеризуйте алгоритм CART.
52.	Какова задача регрессионного анализа?
53.	Что такое "множественная регрессия"?
54.	С какой целью выполняется тест Дарбина-Уотсона?
55.	Как оценить значимость модели регрессии?
56.	Перечислите виды дискриминантного анализа.
57.	Какие задачи решает дискриминантный анализ?
58.	Охарактеризуйте виды дискриминантного анализа.
59.	Алгоритм поиска дискриминантной функции и критерий Фишера. Какую функцию расстояния рекомендуется использовать для оценки качества дискриминантного анализа?
3.2. Темы письменных работ	
3.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств представлен в курсе ИДО ТГАСУ "Анализ данных": https://ido.tsuab.ru/mod/folder/view.php?id=192046	

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

Изучение дисциплины "Анализ больших данных" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине "Анализ больших данных", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Анализ больших данных".

При выполнении практических заданий обучающимся целесообразно использовать следующее программное обеспечение: аналитическая платформа Loginom, сервис визуализации и анализа данных Yandex DataLens, аналитическая платформа Полиматика, система визуализации Constru.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В соответствии с меморандумом о сотрудничестве с компанией Яндекс доступны для изучения электронные курсы и проверочные материалы на платформе Coursera. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины "Анализ больших данных".

Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Анализ больших данных" является балльно-рейтинговый контроль.

**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.

Основы эксплуатации зданий и сооружений
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения	
Знать:	
Уровень 1	основных положений нормативных документов для правильного их выбора с целью решения конкретной задачи
Уметь:	
Уровень 1	правильно интерпретировать и применять требования нормативных документов в конкретной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	определять подходящие концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Владеть:	
Уровень 1	осуществлять выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Владеть:	
Уровень 1	осуществлять выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	правила подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимый перечень требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Владеть:	
Уровень 1	формировать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
ПК-6.4: Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	требований по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимые требования по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам

	оценки технического состояния объекта
Владеть:	
Уровень 1	составлять регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов

ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований

Знать:	
Уровень 1	требования к составлению планов проведения испытаний и/или обследований
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимый перечень работ для конкретного объекта
Владеть:	
Уровень 1	составления плана работ проведения испытаний и/или обследований

ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований

Знать:	
Уровень 1	требований к перечню мероприятий по контролю и оценке технического состояния объектов
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимый перечень мероприятий по контролю и оценке технического состояния объекта
Владеть:	
Уровень 1	составления плана мероприятий по контролю и оценке технического состояния объекта

ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов

Знать:	
Уровень 1	нормативных документов по оценке технического состояния объекта
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оценку технического состояния объекта
Владеть:	
Уровень 1	оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; правила подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства; требований по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта; основных положений нормативных документов для правильного их выбора с целью решения конкретной задачи; требования к составлению планов проведения испытаний и/или обследований; требований к перечню мероприятий по контролю и оценке технического состояния объектов; нормативных документов по оценке технического состояния объекта;
3.2	Уметь:
3.2.1	определять подходящие концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; выбирать необходимые технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; определять необходимый перечень требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства; определять необходимые требования по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта; правильно интерпретировать и применять требования нормативных документов в конкретной ситуации; определять необходимый перечень работ для конкретного объекта; определять необходимый перечень мероприятий по контролю и оценке технического состояния объекта; осуществлять оценку технического состояния объекта;
3.3	Владеть:
3.3.1	осуществлять выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; осуществлять выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов; формировать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства; составлять регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов; разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения; составления плана работ проведения испытаний и/или обследований; составления плана мероприятий по контролю и оценке технического состояния объекта; оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Тест 0 (один правильный ответ)

1. Нормативные документы федерального уровня - это
 - кодексы и технические регламенты, издаются высшими органами государственной власти и действуют на всей территории федерации, выполнение которых обязательно;
 - указы президента РФ, постановления или распоряжения правительства РФ, ведомственные административно-правовые акты или же инструкции, приказы или указания, которым должны следовать все;
 - документы, устанавливающие обязательные требования в отношении объектов стандартизации.
2. Техническое обслуживание - это
 - комплекс мероприятий и работ в отношении инженерных систем и строительных конструкций здания, позволяющий обеспечить их надежную и безаварийную эксплуатацию в течение всего нормативного срока службы этих систем и конструкций;
 - комплекс мероприятий, направленных на обеспечение установленных санитарно-гигиенических требований к помещениям и территории;
 - использование здания по функциональному назначению с проведением необходимых мероприятий по сохранению состояния конструкций здания и его оборудования, при котором они способны выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации.
3. Техническое обслуживание и ремонт конструкций и систем включает:
 - уборка мест общего пользования;
 - взаимоотношения со смежными организациями и поставщиками;
 - подготовка к сезонной эксплуатации.
4. К нарушениям, требующим внеплановых мероприятий относят:
 - заключение контрактов организациями, специализирующимися в области энергосервиса;
 - устройство навесов с водоотводом;
 - обеспечение текущего обслуживания, ремонта и своевременной замены приборов учета энерго- и водоресурсов.
5. Параметры внутреннего микроклимата
 - газовый состав воздуха в помещениях;
 - прогибы конструкций;
 - качество сварных швов.
6. Параметры технического состояния
 - температура нагрева конструкций и оборудования;
 - воздухопроницаемость ограждающих конструкций;
 - прочность и твердость металлических конструкций.
7. Этап детального обследования включает:
 - измерение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу в здании и сооружении;
 - фотофиксация объекта, дефектов и повреждений;
 - анализ причин образования дефектов и повреждений.
8. К зданиям, предназначенным для постоянного или длительного пребывания людей относятся
 - гостиницы, общежития, интернаты;
 - общественные здания, не содержащие крупных залов помещений (поликлиники, школы, дошкольные образовательные организации, организации бытового обслуживания и т.д.);
 - стадионы, спортивно-развлекательные комплексы.
9. Природная среда - это
 - среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;
 - совокупность абиотических и биотических факторов, естественных и измененных в результате деятельности человеческого общества, оказывающих влияние на человека и другие организмы;
 - среда обитания и деятельности человека; окружающий человека природный и созданный им материальный мир.
10. Определите физический износ конструкции по данным, представленным ниже...

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Основные задачи нормативных документов технической эксплуатации сооружений
2. Характеристика видов деятельности технической эксплуатации
3. Комплекс работ, выполняемый службой эксплуатации
4. Требования статьи 10 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
5. Требования статьи 36 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
6. Требования безопасной эксплуатации территории зданий
7. Организационно-технические мероприятия по оптимизации расходов энергетических и иных ресурсов
8. Цели мониторинга технического состояния объектов
9. Работы по обследованию
10. Типы зданий по эксплуатационным режимам и функциональным назначениям.
11. Классификация зданий по уровням ответственности, надежности
12. Неразрушающие методы испытаний конструкций
13. Категории технического состояния сооружений

14.	Виды деятельности по технической эксплуатации
15.	Система планово-предупредительных ремонтов
16.	Мероприятия по санитарному содержанию объекта
17.	Характеристика ремонтов здания
18.	Виды износов здания
19.	Технический паспорт объекта
20.	Энергетический паспорт объекта
21.	Мероприятия обеспечения пожарной безопасности
3.2. Темы письменных работ	
3.3. Фонд оценочных средств	

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Темы рефератов (7 - 10 стр.: формат - А4, шрифт - 14 пт, межстрочный интервал - одинарный):

1. Требования и правила составления и оформления технического паспорта объекта
2. Требования и правила составления и оформления энергетического паспорта объекта
3. Методы неразрушающего контроля качества конструкций
4. Организация текущего и капитального ремонтов
5. Организация технической эксплуатации конструкций
6. Организация технической эксплуатации инженерного оборудования
7. Организация работы служб эксплуатации объектов
8. Организация санитарного содержания и уборки объектов
9. Правила пожарной безопасности, охраны труда при эксплуатации объектов

**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.

Инженерные изыскания в строительстве
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Основания, фундаменты и испытания сооружений
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения**

Знать:	
Уровень 1	Знание требований нормативно-технической документации, регламентирующей состав и методику работ по испытанию строительных конструкций и систем объектов различного функционального назначения
Уметь:	
Уровень 1	Умение разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
Владеть:	
Уровень 1	Навыки составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения (в т.ч. технических заданий на проведение соответствующих работ)

ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	Знание подходов и специфики формирования концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	Умение осуществлять наиболее рациональный выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов, исходя из специфики объекта
Владеть:	
Уровень 1	Навыки практического осуществления выбора концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	Знание современных технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	Умение осуществлять наиболее рациональный выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов, исходя из специфики объекта
Владеть:	
Уровень 1	Навыки практического осуществления выбора технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

Знать:	
Уровень 1	Знание требований нормативно-технической документации к составу и оформлению технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Уметь:	
Уровень 1	Умение осуществлять сбор, систематизацию и анализ исходных данных для подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Владеть:	
Уровень 1	Навыки подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований

Знать:	
Уровень 1	Знание требований нормативно-технической документации, регламентирующей комплекс работ по инженерным изысканиям в строительстве (инженерно-геологические изыскания, геодезические изыскания, обследование технического состояния зданий и сооружений), в части требований к формированию планов

	проведения работ
Уметь:	
Уровень 1	Умение составлять развернутые планы проведения работ по инженерным изысканиям в строительстве (инженерно-геологические изыскания, геодезические изыскания, обследование технического состояния зданий и сооружений)
Владеть:	
Уровень 1	Навыки составления программ работ по инженерным изысканиям в строительстве (инженерно-геологические изыскания, геодезические изыскания, обследование технического состояния зданий и сооружений)

ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований

Знать:	
Уровень 1	Знание методики осуществления обследований строительных конструкций и инженерных систем зданий и сооружений различного функционального назначения
Уметь:	
Уровень 1	Умение осуществлять контроль выполнения основных работ по обследованию в "полевых" условиях, а также выполнять оценку результатов проведенных работ
Владеть:	
Уровень 1	Навыки составления отчетов по результатам проведения работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов

Знать:	
Уровень 1	Знание методики проведения визуального осмотра объектов и инструментальных измерений параметров объектов в части состава, последовательности и формируемых результатов работ
Уметь:	
Уровень 1	Умение осуществлять инструментальные измерения параметров зданий и сооружений, а также выполнять визуальный осмотр их строительных конструкций и инженерных систем; Умение составлять обмерные чертежи, схемы и ведомости дефектов строительных конструкций и инженерных систем зданий и сооружений; Умение рассчитывать основные ТЭП зданий и сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Навыки составления отчетов по результатам проведения работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Определение понятия «грунты». Классификация грунтов;
2. Инженерно-геологическая характеристика крупнообломочных и песчаных (дисперсных) грунтов;
3. Инженерно-геологическая характеристика глинистых (связных) грунтов;
4. Инженерно-геологические особенности многолетнемерзлых и сезонномерзлых пород;
5. Топографические карты и планы, их масштабы и точность. Условные знаки на топографических картах и планах. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах;
6. Измерения, выполняемые в геодезии, их погрешности. Классификация погрешностей. Случайные погрешности, их свойства;
7. Принципы построения плановой и высотной государственной геодезической сети. Понятие о триангуляции, трилатерации, полигонометрии. Понятие о спутниковом методе построения геодезической сети;
8. Плановое обоснование топографических съёмок. Полевые работы;
9. Камеральная обработка материалов теодолитного хода;
10. Высотное обоснование топографических съёмок. Производство технического нивелирования. Контроль и точность определения превышения на станции геометрического нивелирования. Определение высот точек через горизонт прибора;
11. Камеральная обработка материалов нивелирного хода;
12. Методы топографических съёмок;
13. Теодолитно-высотная съёмка; способы, точность;
14. Тахеометрическая съёмка;
15. Методы нивелирования поверхности, как вида съёмки;

16. Задачи инженерной геодезии в строительстве. Инженерные сооружения, их виды, классификация по геометрическим признакам. Геодезическая строительная сетка, проектирование и построение на местности.
17. Понятие о инженерных изысканиях. Инженерно-геодезические изыскания. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Инженерно-геодезические изыскания строительных площадок.
18. Основные задачи обследования строительных конструкций;
19. Состав работ и порядок проведения обследований;
20. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений;
21. Порядок проведения обследования;
22. Состав заключения по результатам обследования;
23. Виды обмерных работ;
24. Методы выполнения обмерных работ;
25. Цели обмерных работ;
26. Инструменты для проведения обмерных работ;
27. Точность измерений при выполнении обмерных работ;
28. Методы обследования фундаментов и грунтов основания;
29. Методы определения прочности материалов в конструкциях;
30. Виды нагрузок на здание или сооружение;
31. Порядок проведения работ по диагностике и обследованию строительных конструкций;
32. Основные этапы обработки результатов обследований и формы представления результатов;
33. Основные требования к составлению заключения по результатам обследований конструкций;
34. Основные данные, получаемые в результате реализации подготовительного этапа работ;
35. Цели и задачи инструментального обследования.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен; по курсовому проекту

**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.

Инженерные системы зданий и сооружений
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения**

Знать:	
Уровень 1	нормативно-технической документации, применяемой в строительстве по вопросам обследования инженерных систем зданий и сооружений
Уметь:	
Уровень 1	составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам
Владеть:	
Уровень 1	разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний инженерных систем зданий и сооружений

ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	структуру, компоновку и элементы инновационных инженерных систем зданий и сооружений; основные принципы, по которым проектируются, монтируются инженерные системы зданий и сооружений
Уметь:	
Уровень 1	выбирать схемные решения инновационных инженерных систем зданий и сооружений
Владеть:	
Уровень 1	проектирования инженерных систем зданий и сооружений; технико-экономических расчетов обоснования принятых проектных решений

ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

Знать:	
Уровень 1	архитектуры комплексных систем ИИ
Уметь:	
Уровень 1	применять методы машинного обучения для разработки архитектуры систем искусственного интеллекта
Владеть:	
Уровень 1	руководства разработкой архитектуры комплексных систем ИИ со стороны заказчика

ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Знать:	
Уровень 1	методов и алгоритмов машинного обучения для проектирования инженерных систем
Уметь:	
Уровень 1	создавать комплексные системы ИИ
Владеть:	
Уровень 1	руководства по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	системы контроля, автоматического и автоматизированного управления рабочими процессами инженерных систем зданий и сооружений;
Уметь:	
Уровень 1	производить оценку экономической эффективности и экологической безопасности применения того или иного вида средств автоматизации
Владеть:	
Уровень 1	определения количественных характеристик показателей качества и надежности средств автоматизации

ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

Знать:	
Уровень 1	методик технико-экономического обоснования и принятия проектных решений в целом по объекту, координации работ по частям проекта, проектирования деталей и конструкций
Уметь:	
Уровень 1	проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки и верификации методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, технологий искусственного

ПК-6.4: Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	основные принципы, по которым монтируются, эксплуатируются инновационные инженерные системы зданий и сооружений; требования к технологии при пусконаладочных работах, сервисном обслуживании и эксплуатации оборудования инновационных систем
Уметь:	
Уровень 1	выполнять поверочные гидравлические и тепловые расчеты оборудования систем
Владеть:	
Уровень 1	оценки эффективности управления эксплуатационными процессами на основе технологий искусственного интеллекта

ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований

Знать:	
Уровень 1	состав работ и порядок проведения обследования инженерных систем зданий и сооружений
Уметь:	
Уровень 1	планировать и организовывать выполнение инженерного обследования с составлением технического задания программы работ
Владеть:	
Уровень 1	организации рациональной эксплуатации, управления, обслуживания инженерных систем здания, использования технологий искусственного интеллекта при планировании ремонтных работ

ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований

Знать:	
Уровень 1	проектной и рабочей документации, методик оценки влияния выявленных дефектов на работоспособность инженерных систем здания, в том числе с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	производить монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию инженерных систем здания различного назначения
Владеть:	
Уровень 1	составления заключения по выполненному обследованию, оценки влияния выявленных дефектов на работоспособность инженерных систем здания, в том числе с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем

ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов

Знать:	
Уровень 1	методы контроля параметров инженерных систем зданий
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы проведения испытаний, обследований объектов инженерных систем зданий
Владеть:	
Уровень 1	проведения испытаний, обследования объектов инженерных систем зданий на основе технологий искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:

3.3 Владеть:**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Как называется система канализации, если в неё поступают все виды сточных вод? а) полураздельная; б) общесплавная; в) раздельная.
2. Условное обозначение системы дождевой канализации: а) K1; б) K2; в) K3.
3. Глубина заложения сетей наружной канализации принимается: а) $h_{зал} = h_{пром} + 0.5 м$; б) $h_{зал} = h_{пром}$; в) $h_{зал} = h_{пром} - 0.3 м$.
4. Для чего предназначена главная канализационная насосная станция? а) для перекачки стоков от района города; б) для перекачки стоков от нескольких зданий; в) для перекачки стоков со всего объекта на очистные сооружения.
5. Для чего предназначены санитарно-технические приборы? а) для отвода бытовых сточных вод; б) для приёма бытовых сточных вод; в) для приёма производственных сточных вод.
6. Что относится к устройствам для прочистки внутренней канализационной сети? а) гидрозатворы; б) фасонные части; в) ревизии.
7. Назначение поэтажных отводов - это: а) отвод сточных вод с этажей; б) отвод сточных вод от приборов на этаже; в) отвод сточных вод в наружную сеть.
8. Водостоки зданий служат для: а) отвода производственных сточных вод; б) отвода бытовых сточных вод; в) отвода атмосферных сточных вод.
9. Открытый выпуск внутренних водостоков предусматривается когда: а) рядом со зданием есть наружная сеть дождевой канализации; б) рядом со зданием наружная сеть дождевой канализации не предусмотрена; в) рядом со зданием есть наружная сеть хоз-бытовой канализации.
10. Мусоропроводы в жилых зданиях предусмотрены при числе этажей: а) до 5-ти; б) свыше 6-ти; в) свыше 9-ти
11. Дать определение системе отопления: а). Система отопления - это комплекс инженерных устройств и оборудования, предназначенный для получения тепловой энергии и её переноса и бесперебойной подачи потребителям. б). Система отопления - это совокупность теплопроводов, арматуры и отопительных приборов. в). Система отопления - это система, предназначенная для обеспечения потребителей теплоносителем.
12. Что из перечисленного можно использовать в качестве теплоносителя в системах отопления? А). Вода, водяной пар. Б). Водяной пар, воздух, вода, дымовые газы. В). Вода, водяной пар, воздух, дымовые газы, органические жидкости
13. Как располагаются радиаторы в отапливаемых жилых помещениях? А). Вдоль наружных ограждающих конструкций. Б). Под световыми проёмами наружных ограждающих конструкций. В). Вдоль межкомнатных перегородок
14. На чём основан принцип работы паровых систем отопления? А). На транспортировании по трубопроводам водяного пара. Б). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в трубопроводах. В). На транспортировании по трубопроводам и конденсации водяного пара в отопительных приборах.
15. Как можно проводить регулирование теплоотдачи отопительных приборов в паровых системах отопления? А). Методом качественного регулирования - путём изменения температуры. Б). Методом количественного регулирования - прекращением подачи пара в нагревательный прибор. В). Количественным и качественным методом.
16. Какой вид отопительных панелей передаёт от 30-40% тепловой энергии в помещение? А). Потолочные панели. Б). Стеновые панели. В). Напольные панели
17. Какую температуру должна иметь вода как теплоноситель в металлических отопительных панелях системы панельно-лучистого отопления? А). 90-1500 СБ). 70-1500 СВ). 70-1050 С
18. В какой системе отопления в качестве отопительных приборов используются чугунные секционные или алюминиевые радиаторы? А). Система электрического отопления. Б). Система парового отопления. В). Система водяного отопления.
19. Какой фактор влияет на величину основных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции здания? А). Район строительства, климатические условия. Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света. В). Количество тепла, необходимого для нагрева врывающегося в помещение холодного воздуха.
20. Какой фактор влияет на величину дополнительных потерь теплоты помещениями через ограждающие конструкции? А). Район строительства, климатические условия. Б). Ориентация ограждающих конструкций по сторонам света. В). Наличие оконных проёмов в помещении.
21. Какие тепловые сети подводят теплоноситель к отдельному зданию? А). Магистральные. Б). Распределительные. В). Ответвления
22. Выбрать правильную последовательность определения расхода тепла для отопления здания: А) 1. Определение размеров и площадей строительных конструкций 2. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения 3. Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций 4. Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения 5. Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания 6. Определение основных и дополнительных теплопотерь строительными конструкциями каждого помещения Б) 1. Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций 2. Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения 3. Определение размеров и площадей строительных конструкций 4. Определение общих теплопотерь всеми помещениями здания 5. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений 6. Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания В) 1. Нумерация помещений и составление таблицы с перечислением строительных конструкций каждого помещения 2. Определение размеров и площадей строительных конструкций 3. Определение коэффициента теплопередачи и сопротивления теплопередаче строительных конструкций 4. Определение общих теплопотерь всеми

- помещениями здания 5. Определение общих потерь тепла всеми помещениями здания 6. Определение общих потерь тепла через строительные конструкции каждого помещения, начиная с угловых помещений
23. Какой элемент присутствует в воздухе в максимальном количестве. а) кислород б) азот в) водород
 24. Что относится к физическим характеристикам воздуха. а) плотность б) объемный вес в) влажность
 25. В зависимости от какой характеристики различают влажностные режимы помещений. а) абсолютная влажность б) относительная влажность в) температура
 26. Что является источником избытка тепла в помещении. а) тепловые потери б) тепловые поступления через строительные конструкции в) вентиляционные решетки
 27. Что является источником выделения примесей. а) люди б) тепловые поступления в) тепловые потери
 28. Назначение системы вентиляции. а) поддержание расчетной температуры в помещении б) поддержание нормативных параметров воздуха в помещении в) поддержание комфортных параметров воздуха в помещении
 29. В зависимости от расположения приточных и вытяжных отверстий, системы вентиляции бывают: а) приточные б) вытяжные в) общеобменные
 30. Движение воздуха в системах механической вентиляции осуществляется: а) при помощи дефлекторов б) при помощи вентиляторов в) за счет естественного давления
 31. К оборудованию для очистки воздуха относятся: а) дефлекторы б) калориферы в) циклоны.
 32. Центральные системы кондиционирования обслуживают: а) одно помещение б) одно здание в) несколько помещений
 33. Условное обозначение системы хозяйственно-питьевого водопровода. а) В1; б) В2; в) В3.
 34. Назначение повысительных насосных установок. а) компенсировать недостаточное давление и расход; б) компенсировать недостаточное давление; в) компенсировать недостаточный расход.
 35. Какие схемы принимают для бесперебойной подачи воды? а) комбинированные; б) кольцевые; в) тупиковые.
 36. Объединенная система водоснабжения - это: а) противопожарная; б) хозяйственно-производственная; в) поливочная.
 37. Назначение магистрального распределительного трубопровода. а) соединение наружной и внутренней системы; б) распределение воды по этажам; в) распределение воды по стоякам.
 38. Схема системы с нижней разводкой - это когда магистральный трубопровод расположен: а) в техподполье; б) на чердаке; в) под потолком последнего этажа.
 39. В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод? а) до 12 этажей; б) свыше 16 этажей; в) свыше 12 этажей.
 40. Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения: а) 950С; б) 500С; в) 650С.
 41. Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция? а) для бесперебойной работы; б) для сохранения постоянной температуры; в) для долговечности
- Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации
1. Виды теплопередачи.
 2. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче.
 3. Распределение температур по толщине ограждения.
 4. Расчетные температуры наружного и внутреннего воздуха.
 5. Тепловая защита зданий.
 6. Основные и дополнительные потери тепла.
 7. Основы теплотехнического расчета строительных конструкций.
 8. Назначение и классификация систем отопления.
 9. Классификация схем систем отопления.
 10. Виды систем отопления, их достоинства и недостатки.
 11. Схема системы отопления с естественной циркуляцией.
 13. Виды нагревательных приборов, их размещение, установка и требования, предъявляемые к ним.
 14. Схема системы водяного отопления с принудительной циркуляцией.
 15. Основное оборудование систем водяного отопления — насосы, элеваторы, расширительные баки, воздухоотборники.
 16. Монтаж, испытание и эксплуатация систем отопления.
 17. Назначение и основные элементы систем централизованного теплоснабжения.
 18. Схемы систем централизованного теплоснабжения.
 19. Принципиальная схема и назначение ТЭЦ.
 20. Назначение и классификация котельных.
 21. Схема котельной установки и ее основные элементы.
 22. Основные элементы тепловых сетей, их назначение и конструкция.
 23. Присоединение систем отопления к тепловым сетям.
 24. Назначение и классификация систем горячего водоснабжения зданий.
 25. Схемы местной системы горячего водоснабжения.
 26. Схема открытой системы ЦГВ.
 27. Схема закрытой системы ЦГВ.
 28. Основные элементы систем горячего водоснабжения.
 29. Назначение и классификация водонагревателей.
 30. Конструкция водонагревателей централизованных систем.
 31. Методика определения расчетных расходов воды.
 32. Эксплуатация систем горячего водоснабжения.
 33. Назначение и классификация систем наружного водоснабжения.
 34. Схема системы наружного водоснабжения и ее основные элементы.

35.	Основные сооружения систем наружного водоснабжения. Глубина заложения трубопроводов.
36.	Методы очистки и обеззараживания воды.
37.	Назначение и классификация систем внутреннего водоснабжения.
38.	Схемы систем внутреннего водоснабжения.
39.	Основные элементы систем внутреннего водоснабжения и их назначение.
40.	Системы противопожарного водоснабжения зданий.
41.	Методика определения расчетных расходов холодной воды.
42.	Методика определения требуемого напора и определениедиаметров трубопроводов.
43.	Эксплуатация систем водоснабжения.
44.	Назначение и классификация систем наружного водоотведения.
45.	Основные элементы систем наружного водоотведения.
46.	Назначение и классификация систем внутреннего водоотведения.
47.	Основные элементы систем внутренней хоз-бытовой канализации и их назначение.
48.	Водостоки зданий.
49.	Правила эксплуатации систем внутреннего водоотведения.
50.	Характеристика воздушной среды помещения.
51.	Воздухообмен. Понятия и типы воздухообмена.
52.	Назначение и классификация систем вентиляции.
53.	Основные элементы систем вентиляции, их назначение.
54.	Назначение и классификация систем кондиционирования воздуха.
55.	Схемы систем кондиционирования и основные процессы,происходящие в СКВ.
56.	Мусороудаление территорий и зданий.
57.	Мусоропроводы и требования, предъявляемые к ним.
58.	Электрические цепи переменного тока. Система параметров, формыпредставления, виды мощностей.
59.	3-х фазные цепи. Достоинства, Формы представления. Симметричная инесимметричная нагрузка.
60.	Трансформаторы. Параметры. Назначение и различие в конструкциях.Измерительные трансформаторы.
61.	3-х фазные асинхронные двигатели. Области применения, конструкция, принципдействия.
62.	Двигатели постоянного тока. Особенности применения. Схемы включения.Регулирование скорости вращения.
63.	3-х фазные синхронные машины. Области применения. Особенностиконструирования.
64.	Расчет сечения проводов и кабелей.
65.	Системы энерговооруженности. Автоматы и УЗО.
66.	Способы обеспечения надежного электроснабжения объектов строительства.
67.	Технологические способы обеспечения использования полупроводниковыхматериалов в электронике.
68.	Диоды, светодиоды, стабилитроны, фотодиоды.
69.	Выпрямители однофазные и 3-х фазные.
70.	Триоды биополярные и униполярные.
71.	Способы обеспечения надежного электроснабжения объектов строительства
72.	Принципы расчета параметров инженерных систем с помощью специальных программ
73.	Типы больших данных при расчете инженерных систем
3.2. Темы письменных работ	
3.3. Фонд оценочных средств	

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Для выполнения практических заданий можно использовать программный комплекс Rucad, а также приложения программного комплекса Valtec, находящего в свободном доступе по ссылке <https://valtec.ru/document/calculate/>.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение тестовых контрольных работ на электронном курсе, лабораторно-практических работ.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин

представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

**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 в академической и
профессиональной коммуникации**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
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-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

Знать:	
Уровень 1	- основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.
Уметь:	
Уровень 1	- строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка
Владеть:	
Уровень 1	- приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста

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	- вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах;
Владеть:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии 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 в 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	Демонстрирует умения и навыки 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-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	
Уровень 1	- основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	- использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.
Владеть:	
Уровень 1	- практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач на иностранном языке при работе в команде

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательно-этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы межличностного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений, четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	способностью распределять работу в группе при подготовке проекта на иностранном языке

УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	- анализировать коммуникативную ситуацию при работе в команде; - строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;
Владеть:	
Уровень 1	навыком выбора способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации

УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Знать:	
Уровень 1	требования законодательства в сфере противодействия терроризму
Уметь:	
Уровень 1	использовать коммуникативные навыки в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Владеть:	
Уровень 1	навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

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;
3.2.3	- 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 depletion, 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 business and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vibrant, 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 techniques that aim to offer advantages over traditional methods.

Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construction as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an individual 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 company 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)

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 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 учреждений 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 framework 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 (well-established) 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 observations...
 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

a) 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.

b) 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.

c) 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 device 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 outlined/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.

Разговорный иностранный язык
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	особенности работы в коллективе; основы межличностного взаимодействия; планирование научно-исследовательской работы, особенности ведения научной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации
Владеть:	
Уровень 1	способностью распределять работу в группе при подготовке проекта на иностранном языке
УК-4.5: Представление результатов в 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 умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками 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	способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
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	- применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке
3.3	Владеть:
3.3.1	- устной и письменной коммуникации;
3.3.2	- адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания****3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств**

БИЛЕТ № 1.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants

The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.

The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.

The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m² according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.

Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber's advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70°C. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.
БИЛЕТ № 3.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors

Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.

Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17% moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.

1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.

Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:

1. The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
2. The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than 15 °C, can be rough sand or sawdust.
3. The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
4. The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.

Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.

1402 зн.

БИЛЕТ № 5.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Woodwool Cement

Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.

The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.

Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.

1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett's North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.

"It was an old house, and an energy hog," Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he and his architect wife Betzi would pursue "an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross."

Recovering from surgery in the Barretts' full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. "I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all," he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.

Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, "but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the decision that all pantry would be within the kitchen."

1532 зн.

БИЈЕТ № 7.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.

What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.

Low-e glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.

БИЈЕТ № 8.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.

But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.

Here is the explanation provided below:

- Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
- Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
- The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

БИЈЕТ № 9.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.

Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the inexpensive interior designing ideas and tips.

Sell Old Items to Purchase New One

The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the

sold items you can purchase new accessories.

Refresh the Look of Old Items

Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.

1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, 'What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.

For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.

Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.

Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.

Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

БИЛЕТ № 11

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.

The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.

When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so

much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.

As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embedded in concrete to form a roof.

Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.

Lambert, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.

W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.

(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.

The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant to fully come to terms with the business world of today. But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.

People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.

(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Competition

Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.

Any construction firm for to be competitive must follow some rules. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.

Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.

One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions. Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:

1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.

(1513 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.

As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, are identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.

Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

(1548 знаков)

БИЛЕТ № 15

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.

All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.

The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third millennium.

We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.

Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.

(1509 знаков)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.

The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today. But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.

People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.

*to fully come to terms with the business world of today — полностью соответствовать современному деловому миру

*have to cut margins to obtain work — приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.

(1442 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.

*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, are identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.

Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

(1540 знаков)

*can provide an alternative - могут стать альтернативой

*As natural building and design is still in its infancy - так как строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...

*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной

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 само-стоятельного 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.

Концепция "Умный город"
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	концепций проектных решений управления инженерной инфраструктурой
Уметь:	
Уровень 1	выбирать концепции проектных решений автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	применения концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
ПК-2.1: Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	основные методы решения задач с использованием систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе
Владеть:	
Уровень 1	выбора программных платформ системе, основанных на знаниях профессиональной среды
ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	
Знать:	
Уровень 1	основы руководства архитектурой комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать архитектуру комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
Владеть:	
Уровень 1	руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	
Знать:	
Уровень 1	методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных
Владеть:	
Уровень 1	выбора и применения методов сбора и извлечения знаний
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Знать:	
Уровень 1	методы постановки целей
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в командной работе по постановке целей
Владеть:	
Уровень 1	постановки цели команды
ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний	
Знать:	
Уровень 1	методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях

Владеть:	
Уровень 1	участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	
Знать:	
Уровень 1	классы задач, решаемых с использованием систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	применять методы обращения к целевым переменным и задания исходных данных и ограничений
Владеть:	
Уровень 1	организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	
Знать:	
Уровень 1	состав работ по руководству по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Владеть:	
Уровень 1	по осуществлению руководства по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного
ПК-2.2: Участвует в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	основных критериев качества систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в тестировании работоспособности и качества функционирования системы, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе
Владеть:	
Уровень 1	участия в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	структуры технических заданий и требований разделов проектов
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические задания и требования для разделов проектов
Владеть:	
Уровень 1	подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
Уровень 1	функциональные и ролевые критерии отбора членов команды
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в формировании состава команды, определять функциональные и ролевые критерии отбора участников
Владеть:	
Уровень 1	формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
Уровень 1	виды планирования работы команды и способы корректировки плана
Уметь:	

Уровень 1	разрабатывать и корректировать план работы команды
Владеть:	
Уровень 1	разработки и корректировки плана работы команды

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

Знать:	
Уровень 1	правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	выбирать правила командной работы с учетом межличностного взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	выбора правил командной работы

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

Знать:	
Уровень 1	способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Уметь:	
Уровень 1	выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Владеть:	
Уровень 1	выбора способа 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	стили управления командной работы в соответствии с ситуацией
Уметь:	
Уровень 1	выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
Владеть:	
Уровень 1	управления работой команды в соответствии с ситуацией

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности

Знать:	
Уровень 1	как презентовать результаты собственной и командной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	презентовать результаты собственной и командной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	презентации результатов собственной и командной деятельности

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды

Знать:	
Уровень 1	критерии оценки эффективности работы команды
Уметь:	
Уровень 1	оценивать эффективность работы команды
Владеть:	
Уровень 1	оценки эффективности работы команды

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации

Знать:	
Уровень 1	виды стратегий формирования команды. Знает формы контроля формирования команды
Уметь:	
Уровень 1	выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации

Владеть:	
Уровень 1	выбора стратегии формирования команды и контроль её реализации
УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды	
Знать:	
Уровень 1	контроль реализации стратегического плана команды
Уметь:	
Уровень 1	контролировать реализацию стратегического плана
Владеть:	
Уровень 1	контроля реализации стратегии командной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы решения задач с использованием систем, основанных на знаниях; основных критериев качества систем, основанных на знаниях; методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных; методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях; классы задач, решаемых с использованием систем, основанных на знаниях; основы руководства архитектурой комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; состав работ по руководству по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения; структуры технических заданий и требований разделов проектов
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать участие в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе; принимать участие в тестировании работоспособности и качества функционирования системы, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе; осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных; взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях; применять методы обращения к целевым переменным и задания исходных данных и ограничений; разрабатывать архитектуру комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; выбирать концепции проектных решений автоматизированных систем; формулировать технические задания и требования для разделов проектов
3.3	Владеть:
3.3.1	выбора программных платформ системы, основанных на знаниях профессиональной среды; участия в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях; выбора и применения методов сбора и извлечения знаний; участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний; организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях; руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; применения концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населенных пунктов; подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

- Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления городским хозяйством для выполнения целей и задач управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”?
- Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления транспортом для выполнения целей и задач управления транспортом в комплексе “Умный город”?
- Каковы критерии эффективности внедрения технологий обеспечения безопасности для выполнения целей и задач обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”?
- Каковы критерии эффективности внедрения технологий предоставления и управления городскими сервисами для выполнения целей и задач создания сервисов в комплексе “Умный город”?
- Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления экологическими параметрами для выполнения целей и задач экологической политики в комплексе “Умный город”?
- Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления экономикой для выполнения целей и задач управления производством в комплексе “Умный город”?
- Какие индикаторы “Умного города” Вам известны?
- Какие индикаторы “Умного города” являются универсальными?
- По какому принципу формируется набор индикаторов для оценки конкретного комплекса “Умный город”?

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- Аспекты построения комплекса “Умный город”.
- Структура элементов комплекса “Умный город”.
- Этапы создания комплекса “Умный город”.
- Нормативно-техническая база решения задач управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.

14. Цели управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
15. Задачи управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
16. Существующие и перспективные технологии управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
17. Нормативно-техническая база решения задач управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
18. Цели управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
19. Задачи управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
20. Существующие и перспективные технологии управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
21. Нормативно-техническая база решения задач обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
22. Цели обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
23. Задачи обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
24. Существующие и перспективные технологии обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
25. Нормативно-техническая база решения задач создания сервисов в комплексе “Умный город”.
26. Цели создания сервисов в комплексе “Умный город”. Задачи создания сервисов в комплексе “Умный город”.
27. Существующие и перспективные технологии создания и поддержания сервисов в комплексе “Умный город”.
28. Нормативно-техническая база решения задач экологической политики в комплексе “Умный город”.
29. Цели экологической политики в комплексе “Умный город”.
30. Задачи экологической политики в комплексе “Умный город”.
31. Существующие и перспективные технологии управления экологическими параметрами в комплексе “Умный город”.
32. Нормативно-техническая база решения задач управления производством в комплексе “Умный город”.
33. Цели управления производством в комплексе “Умный город”.
34. Задачи управления производством в комплексе “Умный город”.
35. Технологии управления производством в комплексе “Умный город”.
36. Существующие подходы к формированию индикаторов комплекса “Умный город”.
37. Системы оценки комплекса “Умный город”.
38. Международные организации и рейтинги “Умных городов”.
39. Принципы управления изменениями в концепции “Умный город”.
40. Применение программ визуализации в концепции “Умный город”
41. Сбор и аналитика больших данных
42. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
43. Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
44. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.
45. Коммуникационные пакеты прикладных программ применяемых в строительной отрасли.
46. Графический редактор AutoCAD.
47. Revit — программный комплекс, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM)

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины "Концепция "Умный город" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине "Концепция "Умный город", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Концепция "Умный город".

При выполнении практических заданий обучающимся целесообразно использовать следующее программное обеспечение: аналитическая платформа Loginom, сервис визуализации и анализа данных Yandex DataLens, аналитическая платформа Полимастика, система визуализации Constru, Data Warehouse, Python, платформы системы BIM, Data Warehouse, ГИС. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины "Концепция "Умный город", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Концепция "Умный город", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины "Концепция "Умный город".

Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Концепция "Умный город" является экзамен.

**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.

Практикум применения ИИ в отрасли
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов****Знать:**

Уровень 1	концепций проектных решений управления инженерной инфраструктурой
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	выбирать концепции проектных решений автоматизированных систем
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	применения концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
-----------	--

ПК-2.1: Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта**Знать:**

Уровень 1	основные методы решения задач с использованием систем, основанных на знаниях
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	принимать участие в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	выбора программных платформ системе, основанных на знаниях профессиональной среды
-----------	---

ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика**Знать:**

Уровень 1	основы руководства архитектурой комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать архитектуру комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
-----------	---

ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика**Знать:**

Уровень 1	методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	выбора и применения методов сбора и извлечения знаний
-----------	---

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта**Знать:**

Уровень 1	методы постановки целей
-----------	-------------------------

Уметь:

Уровень 1	принимать участие в командной работе по постановке целей
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	постановки цели команды
-----------	-------------------------

ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний**Знать:**

Уровень 1	методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях
-----------	--

Владеть:	
Уровень 1	участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	
Знать:	
Уровень 1	классы задач, решаемых с использованием систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	применять методы обращения к целевым переменным и задания исходных данных и ограничений
Владеть:	
Уровень 1	организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	
Знать:	
Уровень 1	состав работ по руководству по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Владеть:	
Уровень 1	по осуществлению руководства по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного
ПК-2.2: Участвует в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	основных критериев качества систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в тестировании работоспособности и качества функционирования системы, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе
Владеть:	
Уровень 1	участия в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	структуры технических заданий и требований разделов проектов
Уметь:	
Уровень 1	формулировать технические задания и требования для разделов проектов
Владеть:	
Уровень 1	подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
Уровень 1	функциональные и ролевые критерии отбора членов команды
Уметь:	
Уровень 1	принимать участие в формировании состава команды, определять функциональные и ролевые критерии отбора участников
Владеть:	
Уровень 1	формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
Уровень 1	виды планирования работы команды и способы корректировки плана
Уметь:	

Уровень 1	разрабатывать и корректировать план работы команды
Владеть:	
Уровень 1	разработки и корректировки плана работы команды

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

Знать:	
Уровень 1	правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	выбирать правила командной работы с учетом межличностного взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	выбора правил командной работы

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

Знать:	
Уровень 1	способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Уметь:	
Уровень 1	выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Владеть:	
Уровень 1	выбора способа 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	стили управления командной работы в соответствии с ситуацией
Уметь:	
Уровень 1	выбирать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией
Владеть:	
Уровень 1	управления работой команды в соответствии с ситуацией

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности

Знать:	
Уровень 1	как презентовать результаты собственной и командной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	презентовать результаты собственной и командной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	презентации результатов собственной и командной деятельности

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды

Знать:	
Уровень 1	критерии оценки эффективности работы команды
Уметь:	
Уровень 1	оценивать эффективность работы команды
Владеть:	
Уровень 1	оценки эффективности работы команды

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации

Знать:	
Уровень 1	виды стратегий формирования команды. Знает формы контроля формирования команды
Уметь:	
Уровень 1	выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации
Владеть:	
Уровень 1	выбора стратегии формирования команды и контроль её реализации

УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды

Знать:	
Уровень 1	контроль реализации стратегического плана команды
Уметь:	
Уровень 1	контролировать реализацию стратегического плана
Владеть:	
Уровень 1	контроля реализации стратегии командной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы решения задач с использованием систем, основанных на знаниях; основных критериев качества систем, основанных на знаниях; методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных; методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях; классы задач, решаемых с использованием систем, основанных на знаниях; основы руководства архитектурой комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; состав работ по руководству по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения; структуры технических заданий и требований разделов проектов
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать участие в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе; принимать участие в тестировании работоспособности и качества функционирования системы, основанных на знаниях, и в проверке выполнения требований к системе; осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств для сбора и извлечения данных; взаимодействия с инженерами по знаниям в процессе создания систем, основанных на знаниях; применять методы обращения к целевым переменным и задания исходных данных и ограничений; разрабатывать архитектуру комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; осуществлять по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения; выбирать концепции проектных решений автоматизированных систем; формулировать технические задания и требования для разделов проектов
3.3	Владеть:
3.3.1	выбора программных платформ системе, основанных на знаниях профессиональной среды; участия в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях; выбора и применения методов сбора и извлечения знаний; участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний; организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях; руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; по осуществлению руководства по созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного; применения концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населенных пунктов; подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Назовите варианты реализации планов внедрения и процесса метрологического обеспечения информационно-коммуникационной системы.
2. Какие методы оптимизации структурно-логических схем Вы знаете?
3. Параллельное и последовательное соединение отдельных компонентов структурно-логических схем и их свойства.
4. Предпочтительные области применения последовательных и параллельных структурно-логических схем.
5. Назовите особенности функционирования информационно-коммуникационной системы в аварийных ситуациях.
6. Перечислите уровни администрирования функционирования информационно-коммуникационной системы в различных режимах.
7. Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления городским хозяйством для выполнения целей и задач управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”?
8. Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления транспортом для выполнения целей и задач управления транспортом в комплексе “Умный город”?
9. Каковы критерии эффективности внедрения технологий обеспечения безопасности для выполнения целей и задач обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”?
10. Каковы критерии эффективности внедрения технологий предоставления и управления городскими сервисами для выполнения целей и задач создания сервисов в комплексе “Умный город”?
11. Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления экологическими параметрами для выполнения целей и задач экологической политики в комплексе “Умный город”?
12. Каковы критерии эффективности внедрения технологий управления экономикой для выполнения целей и задач

- управления производством в комплексе “Умный город”?
13. Какие индикаторы “Умного города” Вам известны?
 14. Какие индикаторы “Умного города” являются универсальными?
 15. По какому принципу формируется набор индикаторов для оценки конкретного комплекса “Умный город”?
 16. Назовите основные системные и загружаемые семейства, используемые в проекте?
 17. Назовите основные способы определения функциональных зон моделируемого здания?
 18. Как выбран тип системы вентиляции?
- Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации
19. Варианты представления кибернетических моделей
 20. Особенности кибернетических моделей на объектах различных разновидностей
 21. Правила представления взаимодействия отдельных блоков кибернетических моделей на объектах различных разновидностей
 22. Общие правила, учитываемых при выборе концепции
 23. Основные технические и технологические решения информационно-коммуникационной системы
 24. Влияние современного уровня техники и перспектив ее развития на применяемые технические и технологические решения
 25. Методы придания необходимой эксплуатационной гибкости формируемой системе
 26. Разновидности формального описания результатов работы по внедрения информационно-коммуникационной системы автоматизированных систем управления
 27. Оценка эффективности текущей эксплуатации информационно-коммуникационной системы и способы ее наращивания
 28. Методы интеграции метрологического обеспечения с информационно-коммуникационной системой
 29. Особенности функционирования информационно-коммуникационной системы в аварийных ситуациях
 30. Уровни администрирования функционирования информационно-коммуникационной системы в различных режимах
 31. Аспекты построения комплекса “Умный город”.
 32. Структура элементов комплекса “Умный город”.
 33. Этапы создания комплекса “Умный город”.
 34. Нормативно-техническая база решения задач управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
 35. Цели управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
 36. Задачи управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
 37. Существующие и перспективные технологии управления городским хозяйством в комплексе “Умный город”.
 38. Нормативно-техническая база решения задач управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
 39. Цели управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
 40. Задачи управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
 41. Существующие и перспективные технологии управления транспортной системой в комплексе “Умный город”.
 42. Нормативно-техническая база решения задач обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
 43. Цели обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
 44. Задачи обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
 45. Существующие и перспективные технологии обеспечения безопасности в комплексе “Умный город”.
 46. Нормативно-техническая база решения задач создания сервисов в комплексе “Умный город”.
 47. Цели создания сервисов в комплексе “Умный город”. Задачи создания сервисов в комплексе “Умный город”.
 48. Существующие и перспективные технологии создания и поддержания сервисов в комплексе “Умный город”.
 49. Нормативно-техническая база решения задач экологической политики в комплексе “Умный город”.
 50. Цели экологической политики в комплексе “Умный город”.
 51. Задачи экологической политики в комплексе “Умный город”.
 52. Существующие и перспективные технологии управления экологическими параметрами в комплексе “Умный город”.
 53. Нормативно-техническая база решения задач управления производством в комплексе “Умный город”.
 54. Цели управления производством в комплексе “Умный город”.
 55. Задачи управления производством в комплексе “Умный город”.
 56. Технологии управления производством в комплексе “Умный город”.
 57. Существующие подходы к формированию индикаторов комплекса “Умный город”.
 58. Системы оценки комплекса “Умный город”.
 59. Международные организации и рейтинги “Умных городов”.
 60. Принципы управления изменениями в концепции “Умный город”.
 61. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
 62. Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
 63. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.
 64. Коммуникационные пакеты прикладных программ применяемых в строительной отрасли.
 65. Графический редактор AutoCAD.
 66. Revit — программный комплекс, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM)

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли".

При выполнении практических заданий обучающимся целесообразно использовать следующее программное обеспечение: аналитическая платформа Loginom, сервис визуализации и анализа данных Yandex DataLens, аналитическая платформа Полиматика, система визуализации Constru, Data Warehouse, Pyton, платформы системыВ1М, Autodesk, ГИС

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы

дисциплины "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли". Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Практикум применения искусственного интеллекта в отрасли" является экзамен.

**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	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей	
Знать:	
Уровень 1	направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	проводить исследования направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований	
Знать:	
Уровень 1	построения формулировок целей, постановок задачи исследований
Уметь:	
Уровень 1	формулировать цели, ставить задачи исследований
ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований	
Знать:	
Уровень 1	способов и методик выполнения исследований
Уметь:	
Уровень 1	выбирать способы и методики выполнения исследований
ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	
Знать:	
Уровень 1	принципов составления программ для проведения исследований, определения потребности в ресурсах
Уметь:	
Уровень 1	составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	
Знать:	
Уровень 1	плана исследования с помощью методов факторного анализа
Уметь:	
Уровень 1	плана исследования с помощью методов факторного анализа
ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выполнять эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	
Знать:	
Уровень 1	эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
Уметь:	
Уровень 1	обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и

	теории вероятностей
--	---------------------

ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	выполнять документальные исследования информации об объекте профессиональной деятельности
-----------	---

ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации

Знать:

Уровень 1	документации по результатам исследований, оформления отчётной документации
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	документировать результаты исследований, оформление отчётной документации
-----------	---

ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Знать:

Уровень 1	требований охраны труда при выполнении исследований
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
-----------	--

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования

Знать:

Уровень 1	принципов формулирования выводов по результатам исследования
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	формулировать выводы по результатам исследования
-----------	--

ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований

Знать:

Уровень 1	правил защиты результатов проведённых исследований
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	построения формулировок целей, постановок задачи исследований
3.1.2	способов и методик выполнения исследований
3.1.3	принципов составления программ для проведения исследований, определения потребности в ресурсах
3.1.4	плана исследования с помощью методов факторного анализа
3.1.5	выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
3.1.6	эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
3.1.7	документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
3.1.8	документации по результатам исследований, оформления отчётной документации
3.1.9	требований охраны труда при выполнении исследований
3.1.10	принципов формулирования выводов по результатам исследования
3.1.11	правил защиты результатов проведённых исследований
3.1.12	направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
3.1.13	комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать цели, ставить задачи исследований
3.2.2	выбирать способы и методики выполнения исследований
3.2.3	составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
3.2.4	плана исследования с помощью методов факторного анализа
3.2.5	выполнять эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
3.2.6	обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
3.2.7	: выполнять документальные исследования информации об объекте профессиональной деятельности

3.2.8	документировать результаты исследований, оформление отчётной документации
3.2.9	соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
3.2.10	формулировать выводы по результатам исследования
3.2.11	представлять результаты проведённых исследований
3.2.12	проводить исследования направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
3.2.13	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
3.3	Владеть:
3.3.1	исследования направлений
3.3.2	применения искусственного
3.3.3	интеллекта для строительной отрасли
3.3.4	выбора комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллект для решения задач строительной отрасли

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Пример типовых контрольных вопросов

1. Выбор нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации
2. Выбор нормативно-правовых документов, регламентирующих правовой режим объектов недвижимости на территории Российской Федерации
3. Составление плана проведения предпроектных работ
4. Сбор данных, формирование отчета и обоснование потребности в реализуемом инвестиционно-строительном проекте по результатам анализа
5. Оценка градостроительной и инженерно-технической возможности реализации проекта.
6. Оценка стоимости вариантов реализации инвестиционно-строительного проекта.
7. Выбор рационального варианта использования объекта недвижимости на основе инженерно-технических, правовых и экономических параметров.
8. Формирование и выбор моделей финансирования инвестиционно-строительного проекта и оценка его финансовой реализуемости
9. Формирование целевых параметров и характеристик инвестиционно-строительного проекта
10. Оценка эффективности вариантов концептуальных решений
11. Формирование концепции инвестиционно-строительного проекта
12. Разработка инвестиционной документации и бизнес-плана.
13. Разработка структурно-логической и стадийной схемы реализации инвестиционно-строительного проекта с определением зоны ответственности участников проекта.
14. Разработка организационной схемы взаимодействия участников реализации инвестиционно-строительного проекта.
15. Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации инвестиционно-строительного проекта.
16. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ по реализации инвестиционно-строительного проекта.
17. Составление плана работ по контролю производственных процессов и их результатов на объекте капитального строительства.
18. Составление программы, плана проведения мониторинга технического состояния объектов недвижимости.
19. Контроль разработки проектных решений по обеспечению безопасности объектов недвижимости.
20. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
21. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
22. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
23. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами
24. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
25. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
26. Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
27. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.
28. Коммуникационные пакеты прикладных программ применяемых в строительной отрасли.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

-

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

**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.

Технологическая практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Практика направлена на формирование компетенций, связанных со способностью обучающегося выполнять и организовывать производственную и научную деятельность в сфере промышленного и гражданского строительства
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения**

Знать:	
Уровень 1	нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика

Знать:	
Уровень 1	методы сбора и извлечения знаний
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы сбора и извлечения знаний

ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний

Знать:	
Уровень 1	принципы концептуального моделирования и структурирования знаний
Уметь:	
Уровень 1	участвовать в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний

ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях

Знать:	
Уровень 1	методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях

ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

Знать:	
Уровень 1	требований к техническим заданиям и требования для разделов проектов инженерного обеспечения

	объектов строительства
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

ПК-6.4: Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	составлять регламенты эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов

ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований	
Знать:	
Уровень 1	методики составления планов проведения испытаний и/или обследований
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы проведения испытаний и/или обследований

ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований	
Знать:	
Уровень 1	методов контроля проведения, оценки результатов испытаний обследований
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований

ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов	
Знать:	
Уровень 1	методики и технологии визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов
Уметь:	
Уровень 1	проводить визуальный осмотр и инструментальные измерения параметров объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы сбора и извлечения знаний
3.1.2	принципов концептуального моделирования и структурирования знаний
3.1.3	методов решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
3.1.4	концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
3.1.5	технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
3.1.6	требований к техническим заданиям и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
3.1.7	регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
3.1.8	нормативно-методических документов организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
3.1.9	методики составления планов проведения испытаний и/или обследований
3.1.10	методов контроля проведения, оценки результатов испытаний обследований
3.1.11	методики и технологии визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать методы сбора и извлечения знаний
3.2.2	участвовать в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
3.2.3	решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
3.2.4	выбирать концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
3.2.5	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
3.2.6	подготавливать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

3.2.7	составлять регламенты эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
3.2.8	разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций
3.2.9	и систем объектов промышленного и гражданского назначения
3.2.10	составлять планы проведения испытаний и/или обследований
3.2.11	осуществлять контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований
3.2.12	проводить визуальный осмотр и инструментальные измерения параметров объектов
3.3	Владеть:
3.3.1	применения методов сбора и извлечения знаний
3.3.2	участия в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
3.3.3	организации решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
3.3.4	выбора концепций проектного решения автоматизированных систем управления инженерной
3.3.5	инфраструктурой населённых пунктов
3.3.6	выбора технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
3.3.7	подготовки технических
3.3.8	заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства составления регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
3.3.9	разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
3.3.10	составления планов проведения испытаний и/или обследований
3.3.11	контроля проведения, оценка результатов испытаний обследований
3.3.12	проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Пример типовых контрольных вопросов

1. Роль строительства в развитии производительных сил общества.
2. Организационная структура строительного (проектного, производственного) предприятия/организации.
3. Мероприятия по внедрению инновационных методов производства на предприятии.
4. Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии.
5. Экологические аспекты организации деятельности предприятия строительной отрасли.
6. Правовые аспекты организации деятельности предприятия строительной отрасли.
7. Методы управления работниками на строительной предприятиях/организациях.
8. Планирование и управление в строительной сфере.
9. Особенности технологии эксплуатационных работ предприятия строительной отрасли.
10. Особенности технологии строительных работ предприятия.
11. Особенности организации работ по мониторингу строительных объектов..
12. Производственные процессы предприятия с учетом технического и технологического обеспечения предприятия.
13. Конструктивные решения зданий, возводимых (проектируемых) предприятием.
14. Компонировка строительных генеральных планов.
15. Основные стадии строительства в зависимости от особенностей технологического процесса предприятия.
16. Оборудование и механизмы в строительстве.
17. Требования к качеству проектирования.
18. Требования к качеству строительства.
19. Организация контроля качества на предприятии/организации.
20. Профессиональные умения и специфические навыки работы.
21. Основные фазы технологического процесса на предприятии.
22. Функциональное назначение подразделений (отделов и служб) предприятия.
23. Базовые объекты техники, применяемые в деятельности предприятия.
24. Социальная среда предприятия (организации).
25. Социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.
26. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
27. Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
28. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.
29. Коммуникационные пакеты прикладных программ применяемых в строительной отрасли.
30. Прикладные программы организации

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств
-

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

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

**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
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	20 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы в научных исследованиях
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-4.1: Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области**

Знать:	
Уровень 1	методы и алгоритмы для решения комплекса задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	ставить задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач строительной отрасли

ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей

Знать:	
Уровень 1	направления применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	применения искусственного интеллекта для строительной отрасли

ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

Знать:	
Уровень 1	методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	направления применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
3.1.2	методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
3.2.2	ставить задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач строительной отрасли
3.3	Владеть:
3.3.1	выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
3.3.2	исследования направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли

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

Пример типовых контрольных вопросов

- Цели и задачи исследования.
- Актуальность научного исследования.
- Научная проблема.
- Научная новизна.
- Практическая значимость.
- Алгоритм подготовки диссертации.
- Информационный поиск.
- Патентный поиск.
- Методы исследования.
- Основы плана эксперимента.
- Измерение физических величин.
- Элементы математической статистики.
- Элементы анализа.
- Многофакторные эксперименты.
- Достоверность эксперимента.
- Структура научного доклада.

17.	Методика подготовки научного доклада.
18.	Структура презентации.
19.	Методика подготовки презентации.
20.	Особенности научного доклада.
21.	Виды научной статьи.
22.	Методика написания научной статьи.
23.	Структура научной статьи.
24.	Стиль изложения научной статьи.
25.	Структура магистерской диссертации.
26.	Структура автореферата.
27.	Прикладные программы обработки данных
28.	Методы сбора данных
3.2. Темы письменных работ	
-	
3.3. Фонд оценочных средств	
Приложение 1	

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

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

**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	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения****Знать:**

Уровень 1	нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
-----------	---

ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов**Знать:**

Уровень 1	концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
-----------	--

ПК-2.1: Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта**Знать:**

Уровень 1	программные платформы систем, основанных на знаниях
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта
-----------	---

ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика**Знать:**

Уровень 1	архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	руководить разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
-----------	--

ПК-4.1: Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области**Знать:**

Уровень 1	методы и алгоритмы для решения комплекса задач строительной отрасли
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	ставить задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач строительной отрасли
-----------	--

ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика**Знать:**

Уровень 1	методы сбора и извлечения знаний
-----------	----------------------------------

Уметь:

Уровень 1	выбирать методы сбора и извлечения знаний
-----------	---

ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей**Знать:**

Уровень 1	направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	проводить исследования направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
-----------	--

ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний	
Знать:	
Уровень 1	принципы концептуального моделирования и структурирования знаний
Уметь:	
Уровень 1	участвовать в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	
Знать:	
Уровень 1	методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	
Знать:	
Уровень 1	комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	руководить созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-2.2: Участвует в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	методику экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	проводить экспериментальную проверку работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	требований к техническим заданиям и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства

ПК-6.4: Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	составлять регламенты эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов

ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований	
Знать:	
Уровень 1	методики составления планов проведения испытаний и/или обследований
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы проведения испытаний и/или обследований

ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований	
Знать:	
Уровень 1	методов контроля проведения, оценки результатов испытаний обследований
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований

ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов	
Знать:	
Уровень 1	методики и технологии визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов
Уметь:	
Уровень 1	проводить визуальный осмотр и инструментальные измерения параметров объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Знает как определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Знает как решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Знает основные принципы использования и разработки проектной, распорядительной документации, а также правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Знает как применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Умеет анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Умеет ставить и решать научно-технические задачи в области строительства. Умеет осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Умеет ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.
3.3	Владеть:

3.3.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области
3.3.2	жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу
3.3.3	проектов и авторский надзор за их соблюдением. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность. Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации. Способен управлять процессом строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Способен ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.
3.3.4	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

- 1) структура и функции отдельных единиц управления предприятия, в том числе непосредственно закрепленного отдела;
- 2) рабочая документация, оснащенность и рабочие процессы в отделах и во время выездов на строительные объекты;
- 3) нормативно-правовое обеспечение, порядок и последовательность проведения торгов на проведение различных строительно-ремонтно-эксплуатационных объектов и работ;
- 4) принципы формирования, утверждения и применения цены на различные материалы, машины и оборудование, работы и энергоносители в строительной организации, республике, регионе и отрасли;
- 5) планирование и утверждение индекса цены;
- 6) регулирование отношений заказчика и подрядчика в процессе организации торгов в приемно-сдаточный и эксплуатационный периоды;
- 7) порядок и последовательность пересмотра цены и ценовой политики в организации;
- 8) программное обеспечение деятельности в отделе и организации;

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

-

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

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

- 1) структура и функции отдельных единиц управления предприятия, в том числе непосредственно закрепленного отдела;
- 2) рабочая документация, оснащенность и рабочие процессы в отделах и во время выездов на строительные объекты;
- 3) нормативно-правовое обеспечение, порядок и последовательность проведения торгов на проведение различных строительно-ремонтно-эксплуатационных объектов и работ;
- 4) принципы формирования, утверждения и применения цены на различные материалы, машины и оборудование, работы и энергоносители в строительной организации, республике, регионе и отрасли;
- 5) планирование и утверждение индекса цены;
- 6) регулирование отношений заказчика и подрядчика в процессе организации торгов в приемо-сдаточный и эксплуатационный периоды;
- 7) порядок и последовательность пересмотра цены и ценовой политики в организации;
- 8) программное обеспечение деятельности в отделе и организации;
- 9) обеспечение пооперационного контроля качества скрытых и приемо-сдаточных работ со стороны заказчика;
- 10) применяемые лабораторные приборы и оборудование для контроля качества работ;
- 11) формирование технической политики в организации, организация и проведение обучения работников, научных и производственных семинаров и совещаний;
- 12) средства контроля работы систем и оборудования
- 13) программные комплексы, контролирующие работу
- 14) программные средства, повышающие эффективность эксплуатации
- 15) Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
- 16) Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
- 17) Методо-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.

**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.

**Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
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)**ПК-7.1: Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения**

Знать:	
Уровень 1	нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций и систем объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-6.1: Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Знать:	
Уровень 1	концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

ПК-2.1: Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта

Знать:	
Уровень 1	программные платформы систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта

ПК-5.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

Знать:	
Уровень 1	архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
Уметь:	
Уровень 1	руководить разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

ПК-4.1: Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Знать:	
Уровень 1	методы и алгоритмы для решения комплекса задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	ставить задачу по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач строительной отрасли

ПК-3.1: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика

Знать:	
Уровень 1	методы сбора и извлечения знаний
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы сбора и извлечения знаний

ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей

Знать:	
Уровень 1	направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	проводить исследования направлений применения искусственного интеллекта для строительной отрасли

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные подходы описания сути проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь описывать суть проблемной ситуации
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Знать:	
Уровень 1	знать как организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:	
Уровень 1	уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
Знать:	
Уровень 1	знать основные источники информации на русском и иностранном языках, необходимые в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	уметь находить информацию на русском и иностранном языках, необходимую в профессиональной деятельности
УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	знать разнообразные этнические, религиозные культуры
Уметь:	
Уровень 1	уметь определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные цели собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явления	
Знать:	
Уровень 1	основные законы, описывающие профессиональный процесс
Уметь:	
Уровень 1	выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	критерии оценки адекватности результатов моделирования
Уметь:	
Уровень 1	провести оценку адекватности результатов моделирования, сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	
Знать:	
Уровень 1	Знать основную действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность
Уметь:	
Уровень 1	Знать основную действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую

	профессиональную деятельность
ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ	
Знать:	
Уровень 1	как определяются потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ
Уметь:	
Уровень 1	определять потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ
ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований	
Знать:	
Уровень 1	основные этапы постановки задачи исследования
Уметь:	
Уровень 1	сформулировать цель исследования, поставить задачу исследования в своей профессиональной деятельности
ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	
Знать:	
Уровень 1	методы стратегического анализа управления строительной организацией
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методов стратегического анализа управления строительной организацией
УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные подходы формулирования цели, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
Уметь:	
Уровень 1	Уметь формулировать цели, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать как определить потребности в ресурсах для реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные принципы разработки плана реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разработать план реализации проекта
УК-2.4: Контроль реализации проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знать как производится контроль реализации проекта
Уметь:	
Уровень 1	Уметь контролировать реализацию проекта
УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	
Знать:	
Уровень 1	Знать как проводится оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Уметь:	
Уровень 1	Уметь сделать оценку эффективности реализации проекта и разработку плана действий по его корректировке
ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
Знать:	
Уровень 1	проблемы отрасли и опыт их решения

Уметь:	
Уровень 1	формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	обосновать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач строительной отрасли
ПК-3.2: Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний	
Знать:	
Уровень 1	принципы концептуального моделирования и структурирования знаний
Уметь:	
Уровень 1	участвовать в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний
ПК-3.3: Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	
Знать:	
Уровень 1	методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях

УК-1и.1: Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
Уметь:	
Уровень 1	Использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
УК-1и.2: Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
ОПК-1и.1: Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	
Знать:	
Уровень 1	современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики
Уметь:	
Уровень 1	Исследует современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики
ОПК-1и.2: Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Современные методы и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	зону полномочий и ответственности исполнителей структурных подразделений управления строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	выбирать состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	
Знать:	
Уровень 1	методы контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
Уметь:	
Уровень 1	провести контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области

	строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	профессионально выбрать нормативную и правовую документацию, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции

Знать:	
Уровень 1	основное законодательство по противодействию коррупции
Уметь:	
Уровень 1	своевременно оценить возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, а также провести ряд мероприятий по противодействию коррупции

ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации

Знать:	
Уровень 1	основные правила планирования деятельности строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы деятельности строительной организации

ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации

Знать:	
Уровень 1	методы оптимизации производственной деятельности организации
Уметь:	
Уровень 1	применять решения для оптимизации производственной деятельности организации

ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Знать:	
Уровень 1	правила охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Уметь:	
Уровень 1	контролировать функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации

Знать:	
Уровень 1	критерии оценки эффективности деятельности строительной организации
Уметь:	
Уровень 1	объективно оценивать эффективность деятельности строительной организации

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

Знать:	
Уровень 1	Знать основные подходы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

Знать:	
Уровень 1	Знать методы сбора и систематизация информации по проблеме
Уметь:	
Уровень 1	Уметь пользоваться методами сбора и систематизация информации по проблеме

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

Знать:	
Уровень 1	Знать как провести оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь провести оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	Знать правила выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	Знать как разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации
УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбрать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	
Знать:	
Уровень 1	методы математического моделирования изучаемого процесса
Уметь:	
Уровень 1	записать математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	критерии оценки адекватности математической модели
Уметь:	
Уровень 1	провести оценку адекватности результатов моделирования, сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
Знать:	
Уровень 1	критерии оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:	
Уровень 1	провести оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	
Знать:	

Уровень 1	информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований	
Знать:	
Уровень 1	различные методики исследования в строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	выбрать правильную методику для выполнения исследований в строительной отрасли
ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	
Знать:	
Уровень 1	различные программные комплексы, применяемые в строительной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	составить программу для проведения собственных исследований в профессиональной деятельности
ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	
Знать:	
Уровень 1	методы факторного анализа
Уметь:	
Уровень 1	составить план исследования с помощью методов факторного анализа
ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выполнять эмпирические исследования объекта профессиональной деятельности
ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	
Знать:	
Уровень 1	методы математической статистики и теории вероятностей
Уметь:	
Уровень 1	обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные правила оформления документации исследований объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	
Знать:	
Уровень 1	правила оформления отчетной документации по результатам исследований
Уметь:	
Уровень 1	профессионально оформить документацию по отчетам исследований в профессиональной деятельности
ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
Знать:	
Уровень 1	правила охраны труда
Уметь:	
Уровень 1	контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования	
Знать:	
Уровень 1	основные правила формулирования выводов по результатам исследования
Уметь:	
Уровень 1	грамотно сформулировать выводы по результатам исследования
ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований	
Знать:	
Уровень 1	правила представления результатов проведенных исследований
Уметь:	
Уровень 1	представлять и защищать результаты проведённых исследований
ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Уметь:	
Уровень 1	выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ОПК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы инженерно-технического проектирования
Уметь:	
Уровень 1	подготовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ	
Знать:	
Уровень 1	основные правила оформления документации изыскательских работ
Уметь:	
Уровень 1	подготовить заключения на результаты изыскательских работ
ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации	
Знать:	
Уровень 1	основные правила оформления проектной документации
Уметь:	
Уровень 1	подготовить задание для разработки проектной документации
ПК-5.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	
Знать:	
Уровень 1	комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Уметь:	
Уровень 1	руководить созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	знать цель своего профессионального развития
Уметь:	
Уровень 1	уметь определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	

Знать:	
Уровень 1	знать цели личностного развития и профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	уметь ставить и достигать цели личностного развития и профессионального роста
УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	
Знать:	
Уровень 1	знать способы достижения поставленных целей
Уметь:	
Уровень 1	уметь оценить собственные ресурсы для достижения целей, а также найти способ преодолеть личностные ограничения на пути достижения целей
УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
Знать:	
Уровень 1	знать требования рынка труда в профессиональной сфере
Уметь:	
Уровень 1	уметь находить дополнительные образовательные услуги для собственного профессионального роста
УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	
Знать:	
Уровень 1	знать средства коррекции ресурсного состояния
Уметь:	
Уровень 1	уметь оценить собственное ресурсное состояние, выбрать средства коррекции ресурсного состояния
УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	знать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	уметь оценить индивидуальный личностный потенциал, выбрать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
Знать:	
Уровень 1	знать современные информационно-коммуникационные технологии
Уметь:	
Уровень 1	уметь использовать информационно-коммуникационные технологии 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	знать правила переводов профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ
Уметь:	
Уровень 1	уметь составлять и корректный переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	знать различные способы оказания психологического влияния в процессе профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	уметь выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

УК-4.5: Представление результатов в академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
Знать:	
Уровень 1	знать методы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:	
Уровень 1	уметь качественно представить результаты 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	знать основные принципы ведения профессиональной дискуссии
Уметь:	
Уровень 1	уметь грамотно и корректно вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ и/или иностранном языке
УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	
Уровень 1	знать основные жизненные ценности разных культур
Уметь:	
Уровень 1	уметь находить способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	знать основные методики межкультурного взаимодействия
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	знать психологию поведения человека в конфликтной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	уметь корректно разрешить конфликтную ситуацию в поликультурном коллективе
УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Знать:	
Уровень 1	знать законодательство в сфере противодействия терроризму
Уметь:	
Уровень 1	уметь выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
ПК-2.2: Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	методику экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
Уметь:	
Уровень 1	проводить экспериментальную проверку работоспособности программных платформ систем, основанных на знаниях
ПК-6.2: Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов

Уметь:	
Уровень 1	выбирать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов
ПК-6.3: Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	требований к техническим заданиям и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать технические задания и требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства
ПК-6.4: Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов	
Знать:	
Уровень 1	регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
Уметь:	
Уровень 1	составлять регламенты эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
ПК-7.2: Составление планов проведения испытаний и/или обследований	
Знать:	
Уровень 1	методики составления планов проведения испытаний и/или обследований
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы проведения испытаний и/или обследований
ПК-7.3: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований	
Знать:	
Уровень 1	методов контроля проведения, оценки результатов испытаний обследований
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований
ПК-7.4: Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов	
Знать:	
Уровень 1	методики и технологии визуального осмотра и инструментальных измерений параметров объектов
Уметь:	
Уровень 1	проводить визуальный осмотр и инструментальные измерения параметров объектов
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
Уровень 1	знать основные принципы распределения ролей в команде
Уметь:	
Уровень 1	уметь сформировать состава команды, определить функциональные и ролевые критерии отбора участников
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
Уровень 1	знать как разработать плана работы команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь выполнить разработку и корректировку плана работы команды
УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	знать различные правила командной работы
Уметь:	
Уровень 1	уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия

УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	
Знать:	
Уровень 1	знать различные способы мотивации членов команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь 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	знать различные подходы управления работой команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	знать различные виды презентаций результатов собственной и командной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	уметь качественно представить результаты собственной и командной деятельности

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды	
Знать:	
Уровень 1	знать критерии оценки эффективности работы команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь объективно оценивать эффективность работы команды

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	
Знать:	
Уровень 1	знать основные принципы выбора стратегии формирования команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь выбрать стратегию формирования команды и контроль её реализации

УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды	
Знать:	
Уровень 1	знать правила контроля реализации стратегического плана команды
Уметь:	
Уровень 1	уметь проконтролировать реализацию стратегического плана команды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Знает как определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Знает как решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Знает основные принципы использования и разработки проектной, распорядительной документации, а также правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Знает как применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Умеет анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Умеет ставить и решать научно-технические задачи в области строительства. Умеет осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Умеет ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.
3.3	Владеть:

3.3.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области
3.3.2	жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу
3.3.3	проектов и авторский надзор за их соблюдением. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность. Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации. Способен управлять процессом строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Способен ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.
3.3.4	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы на защите ВКР:

Основные задачи нормативных документов технической эксплуатации сооружений Характеристика видов деятельности технической эксплуатации

Комплекс работ, выполняемый службой эксплуатации

Требования статьи 10 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

Классификация зданий по уровням ответственности, надежности

Неразрушающие методы испытаний конструкций

Категории технического состояния сооружений

Виды деятельности по технической эксплуатации

Система планово-предупредительных ремонтов

Мероприятия по санитарному содержанию объекта

Характеристика ремонтов здания

Виды износов здания

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

-

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

Программа ГИА включает:

1) методические материалы к:

- выпускной квалификационной работе (далее – ВКР): требования к ВКР и порядку её выполнения, перечень тематик ВКР;

- учебно-методическое обеспечение.

2) процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- выпускная квалификационная работа;

3) порядок подачи апелляции.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается выпускающей кафедрой.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся или совместно несколькими обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности. Защита ВКР является заключительным этапом проведения ГИА.

Структура ВКР, в том числе структура пояснительной записки, состав графической части,

состав и содержание презентационных материалов:

По структуре ВКР состоит из пояснительной (расчетно-пояснительной) записки и графической части в форме презентации (15-20 слайдов с графическим материалом, иллюстрирующим основные результаты работы).

Пояснительная записка включает:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя на ВКР;
- рецензия на ВКР;
- справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Содержание отдельных разделов ВКР:

Во введении обосновываются актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи, объект и предмет ВКР.

Основная часть ВКР включает разделы в соответствии с логической структурой изложения.

Название раздела не должно дублировать название темы ВКР. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела.

Основная часть ВКР должна содержать, как правило, три главы.

Первая глава содержит результаты литературно-патентного поиска по предмету исследования. Кроме того, в ней должны быть представлены результаты анализа теоретического материала по избранной теме, описание выявленных проблем, основные задачи исследования. Также здесь рассматриваются существующие способы решения задачи, производится сравнение аналогов.

Во второй главе приводятся результаты обработки данных исследования, анализ объекта, выбранного для решения проблемы, информационное моделирование с составлением модели в прикладной программной среде.

2.1.1. Требования к ВКР и порядку их выполнения.

В третьей главе приводится описание практической части, обоснование технических и проектных решений, алгоритмы, схемы, структуры, полученные в результате разработки, экономическое обоснование внедрения результатов исследований.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов и рекомендации относительно возможностей их практического применения. Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Список использованной литературы отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же очередности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- Интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например, схем, таблиц, чертежей, графиков, программ и т.п.

Правила оформления текстовых и графических материалов:

Объем пояснительной записки ВКР, выполненной в виде магистерской диссертации, должен составлять 60-70 страниц печатного текста (без приложений).

Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм).

Требования к оформлению ВКР должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Отчет о научно-исследовательской работе", ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись.

Библиографическое описание", ГОСТ 7.82-2001 "Библиографическая запись.

Библиографическое описание электронных ресурсов".

Обучающийся должен применять для оформления документации ВКР автоматизированные системы проектирования и управления (САПР)

1. Интеллектуальные технологии управления городскими данными
2. Технология «Умный город»
3. Технологии энергоэффективного управления городской инфраструктурой.
4. Технологии управления изменениями городской инфраструктуры.

5. Технологии управления сетями электроснабжения.
6. Технологии управления сетями водоснабжения.
7. Технологии управления сетями водоотведения.
8. Технологии управления сетями теплоснабжения.
9. Технологии управления сетями связи.
10. Анализ оптимальности систем автоматизированного управления.
11. Методики оптимизации алгоритмов управления инфраструктурой урбанизированных территорий.
12. Информационное моделирование систем управления инфраструктурой урбанизированных территорий.
13. Оптимизация подземного пространства транспортных магистралей города.
14. Автоматизированное проектирование системы управления городской инфраструктурой.
15. Информационные системы интеграции сервисных служб населения «умного города».
16. Научно-технические решения модернизации систем управления городским освещением.

**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
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий**

Знать:	
Уровень 1	Методы сбора и систематизации технической информации, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять сбор и систематизацию технической информации, в т.ч. с использованием информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	Сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

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

Знать:	
Уровень 1	Основные научные подходы к исследуемому материалу
Уметь:	
Уровень 1	Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
Владеть:	
Уровень 1	Формулирования целей, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта

УК-2.4: Контроль реализации проекта

Знать:	
Уровень 1	Этических основ использования интеллектуальной собственности
Уметь:	
Уровень 1	Применять интеллектуальную собственность при реализации проектов, в том числе связанных с искусственным интеллектом
Владеть:	
Уровень 1	Внедрения разработок интеллектуальной собственности при реализации проекта

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

Знать:	
Уровень 1	Критерии эффективности оценивания проекта
Уметь:	
Уровень 1	Определять эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке
Владеть:	
Уровень 1	Оценивания эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

Знать:	
Уровень 1	Нормативную базу по оформлению отчетов о НИР, составления обзоров, рецензий, отзывов, заключений
Уметь:	
Уровень 1	Кратко формулировать основные проблемы, задачи и выводы научных исследований в рамках научных публикаций
Владеть:	
Уровень 1	Подготовки и формирования обзоров и отчетов по НИР, информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

Знать:	
Уровень 1	Всевозможные методы анализа результатов исследований, информационные ресурсы, базы, в том числе

	анализа больших данных
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать результаты исследований с применением различных методов оценивания, в том числе с применением систем искусственного интеллекта
Владеть:	
Уровень 1	Интерпретацией научных результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету: 1. Основные положения патентного права. 2. Патентные права. 3. Действие исключительных прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на территории Российской Федерации. 4. Автор изобретения, полезной модели или промышленного образца. 5. Объекты патентных прав. 6. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца. 7. Государственная регистрация изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. 8. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 9. Право авторства на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 10. Право на получение патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 11. Сроки действия исключительных прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец. 12. Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 13. Изобретение, полезная модель и промышленный образец, созданные в связи с выполнением служебного задания или при выполнении работ по договору. 14. Изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по договору. 15. Промышленный образец, созданный по заказу. 16. Изобретение, полезная модель, промышленный образец, созданные при выполнении работ по государственному или муниципальному контракту. 17. Подача заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 18. Внесение изменений в документы заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 19. Приоритет изобретения, полезной модели и промышленного образца. 20. Экспертиза заявки на выдачу патента. 21. Временная правовая охрана изобретения. 22. Решение о выдаче патента на изобретение, об отказе в его выдаче или признании заявки отозванной. 23. Порядок государственной регистрации изобретения, полезной модели, промышленного образца и выдача патента. 24. Патентование изобретений или полезных моделей в иностранных государствах и в международных организациях. 25. Международные и евразийские заявки, имеющие силу заявок, предусмотренных ГК РФ. 26. Евразийский патент и патент Российской Федерации на идентичные изобретения. 27. Прекращение и восстановление действия патента. 28. Признание недействительным патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 29. Досрочное прекращение действия патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 30. Восстановление действия патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 31. Право после пользования. 32. Подача и рассмотрение заявки на выдачу патента на секретное изобретение. 33. Государственная регистрация секретного изобретения и выдача патента на него. 34. Распространение сведений о секретном изобретении. 35. Признание недействительным патента на секретное изобретение, выданного уполномоченным органом. 36. Исклучительное право на секретное изобретение. 37. Актуальные проблемы патентного права. 38. Правовое регулирование фирменного наименования в РФ. 39. Правовое регулирование «ноу-хау» как интеллектуальной собственности в РФ. 40. Наследование авторских прав. 41. Понятие интеллектуальной собственности. 42. Классификация результатов интеллектуальной деятельности как объектов правовой охраны. 43. Система источников правового регулирования отношений в области интеллектуальной собственности. 44. Правовая основа гражданского оборота интеллектуальной собственности. 45. Экономический ущерб от незаконного использования объектов интеллектуальной собственности. 46. Международные договоры как источники права интеллектуальной собственности. 47. Законодательство РФ в области правовой охраны интеллектуальной собственности. 48. Способы защиты прав авторов и патентообладателей. 49. Споры, связанные с защитой патентных прав. 50. Ответственность за нарушение исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 51. Публикация решения суда о нарушении патента. 52. Борьба с незаконным использованием объектов интеллектуальной собственности в РФ. 53. Особенности рассмотрения споров Судом по интеллектуальным правам.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного

материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии) Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение контрольной работы, подготовку реферата.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачёт.

**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.

**Инструментальные средства создания
интеллектуальных систем для строительной отрасли**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.16_24_ИИСО_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций

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

ПК-1.1: Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей	
Знать:	
Уровень 1	- основные области применения систем ИИ. - примеры проектирования систем ИИ для строительной отрасли. - инструментальные средства создания систем ИИ.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	- пользоваться базовыми инструментами анализа данных и решения задач машинного обучения в направлении проектирования систем ИИ.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками создания систем ИИ в строительной отрасли на основе технологий машинного обучения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные области применения систем ИИ. - примеры проектирования систем ИИ для строительной отрасли. - инструментальные средства создания систем ИИ.
3.2	Уметь:
3.2.1	- пользоваться базовыми инструментами анализа данных и решения задач машинного обучения в направлении проектирования систем ИИ.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками создания систем ИИ в строительной отрасли на основе технологий машинного обучения.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Высокотехнологичные решения с применением технологий ИИ
- 1.1. Определение ИИ, предпосылки возникновения
- 1.2. Отличие искусственного интеллекта от естественного. Когнитивные функции
- 1.3. Рынок технологий искусственного интеллекта
- 1.4. Национальная концепция развития ИИ
- 1.5. Стандарты в области ИИ
- 1.6. Правовые основы технологий ИИ
- 1.7. Перспектива развития ИИ
2. Инструменты решения задач в области ИИ
- 2.1. Основные компоненты задач в области ИИ. Готовые проекты и решения
- 2.2. Оценка трудоемкости задач ИИ и планирование вычислительной мощности
- 2.3. Языки программирования в областях ИИ. Обоснованный выбор инструментария
- 2.4. Платформы ИИ для анализа данных и машинного обучения (Microsoft Azure Cloud, Google CoLab)
3. Интеллектуальный анализ данных на Python
- 3.1. Инструменты для решения задач извлечения знаний из больших объемов данных
- 3.2. Статистическая обработки данных на Python
- 3.3. Поиск закономерностей данных и построение прогнозов
- 3.4. Системы и сервисы интеллектуального анализа данных
4. Компьютерное зрение (CV)
- 4.1. Возможности библиотеки OpenCV (Python) для построения систем видеоаналитики
- 4.2. Проекты и библиотека моделей компьютерного зрения от Intel (Open VINO)
- 4.3. Применение моделей глубоко обучения для классификации и распознавания изображений
- 4.4. Примеры систем видеоаналитики в строительной отрасли

- | | |
|------|---|
| 5. | Обработка естественного языка и речевые технологии (NLP) |
| 5.1. | Задачи обработки естественного языка и речевого сигнала |
| 5.2. | Голосовые помощники: их возможности и сферы использования |
| 5.3. | Проблемы и особенности построения ChatBot'ов. Проект Rasa |
| 6. | Проект умного дома |
| 6.1. | Интернет вещей (IoT). Паттерны поведения и архитектура |
| 6.2. | Компоненты умного дома и их интеграция на этапе проектирования |
| 6.3. | Элементы машинного обучения и масштабирование решений проекта умного дома |

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

При выполнении практических заданий обучающимся рекомендуется пользоваться платформами Microsoft Azure Cloud, Google Colab, Python

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.