

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 02.10.2026 13:47:52
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Ознакомительная практика (геодезическая) рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геоинформатика и кадастр		
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений		
Квалификация	Инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Горишнова Анастасия Николаевна _____

Рецензент(ы):

ктн, Мокшин Дмитрий Ильич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью проведения изыскательской практики (геодезической) является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо- геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геодезия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей	
2.2.2	Изыскательская практика (геодезическая)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий****Знать:**

Знает основные методы сбора, обработки и хранения информации

Уметь:

-

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**Знать:**

Знает описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Уметь:

-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знает состав работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.

Уметь:

-

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

-

Уметь:

Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сформулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:
Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет составить состав работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
Знать:
-
Уметь:
Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять базовых измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет документировать результаты инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет оформлять и представлять результаты инженерно-геодезических изысканий.
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
-

Уметь:

Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.
3.1.2	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.
3.1.3	Знает состав работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства. Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.2	Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях.
3.2.3	Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий. Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.4	Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий. Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.5	Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций, и их взаимодействия с окружающей средой.
3.3.2	Владеет навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.
3.3.3	Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.
3.3.4	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный этап						
1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение геодезического оборудования. Ознакомление студента с условиями прохождения практики. /ИФР/	2	5	ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-5.11		0	
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности. /Лек/	2	0,1	ОПК-5.11		0	
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая часть						
2.1	Осмотр местности для прохождения практики. Рекогносцировка местности. Определение и закрепление точек съёмочного обоснования. /ИФР/	2	10	ОПК-3.1 ОПК-5.3		0	
2.2	Изучение документации по порядку прохождения изыскательской (геодезической) практики. Повторение основных понятий по работе с геодезическим оборудованием (теодолиты, нивелиры, нивелирные рейки). Подготовка журналов измерений при проведении полевых измерений. Распределение на бригады групп студентов. /ИФР/	2	20	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-2.2		0	
	Раздел 3. Этап 3. Основной этап прохождения практики: практическая часть						
3.1	Поверки и юстировки полученного геодезического оборудования (теодолит, нивелир). /ИФР/	2	10	ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6		0	

3.2	Полевые работы при прокладке теодолитного хода. Прокладка теодолитного хода по точкам съёмочного обоснования. /ИФР/	2	20	ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.8 ОПК-5.9		0	
3.3	Полевые работы при прокладке замкнутого нивелирного хода. /ИФР/	2	25	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8		0	
3.4	Тахеометрическая съёмка. /ИФР/	2	30	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8		0	
3.5	Решение инженерно-геодезических задач. /ИФР/	2	25	ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8		0	
	Раздел 4. Этап 4. Заключительный этап						
4.1	Камеральная обработка теодолитного хода. /ИФР/	2	17	ОПК-3.4 ОПК-3.6 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-2.2		0	
4.2	Обработка журнала нивелирования. Построение и проектирование по профилю. /ИФР/	2	20	ОПК-3.6 ОПК-5.2 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-2.2		0	
4.3	Построение топографического плана местности в М 1:500. /ИФР/	2	30	ОПК-3.4 ОПК-3.6 ОПК-5.2 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-2.2		0	
4.4	Составление отчета по изыскательской (геодезической) практике. /Ср/	2	3,9	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.10 ОПК-5.11		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.

14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
18. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
19. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита. Поверка сетки нитей.
20. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
21. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
22. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
23. Классификация нивелиров. Устройства нивелира НЗ.
24. Поверки нивелира НЗ.
25. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
26. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
27. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
28. Построение и проектирование по профилю.
29. Нивелирование поверхности по квадратам.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Картограмма земляных работ.
32. Понятие о топографических съемках.

5.2. Темы письменных работ

Отчет по геодезической практике

ВВЕДЕНИЕ

1. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- 1.1. Теодолиты. Классификация теодолитов. Поверки и юстировки теодолита 2Т30. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
- 1.2. Нивелиры. Классификация нивелиров. Поверки и юстировки нивелира НЗ. Измерение превышений нивелиром НЗ.

2. СОЗДАНИЕ СЪЁМОЧНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ.

- 2.1. Рекогносцировка местности и закрепление точек съёмочного обоснования. Приложение теодолитного хода.
- 2.2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитного хода.
- 2.3. Измерение длин линий теодолитного хода.
- 2.4. Математическая обработка теодолитного хода (замкнутый, разомкнутый).
- 2.5. Построение плана теодолитного хода.
- 2.6. Проложение нивелирного хода. Измерение превышений.
- 2.7. Обработка журнала нивелирования.
- 2.8. Построение и проектирование по профилю.

3. ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЁМКА.

- 3.1. Работа на станции тахеометрической съёмки. Абрис.
- 3.2. Математическая обработка журнала тахеометрической съёмки.
- 3.3. Построение топографического плана местности в М 1:500

4. РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Журнал выполнения поверок геодезического оборудования

Журналы измерения горизонтальных и вертикальных углов

Журнал измерения длин линий

Журналы вычисления координат точек теодолитного хода

Журнал измерения превышений

Продольный профиль трассы на миллиметровке

Журналы тахеометрической съёмки

Абрисы станций тахеометрической съёмки

Топографический план местности М 1:500

Результаты решения инженерно-геодезических задач

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

1. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
2. Обоснуйте понятия ортогональной и центральной проекции в геодезии.
3. Что называется геодезической широтой и долготой?
4. Что называется географической широтой и долготой?
5. Какие системы координат применяются в геодезии?
6. Что называется абсолютной и условной высотой точки на земной поверхности?
7. Что называется относительной высотой точки на земной поверхности?
8. Что называется геодезической высотой точки на земной поверхности?
9. Что называется ориентированием линии на местности?
10. Что называется азимутом линии?
11. В чем заключается разница между истинным и магнитным азимутами?
12. Что называется дирекционным углом, и в каких пределах он изменяется?
13. Что называется румбом, и в каких пределах он изменяется?
14. Что называется сближением меридианов?

15. Что называется склонением магнитной стрелки?
16. Как перейти от дирекционных углов к румбам и обратно?
17. Прямая геодезическая задача на плоскости.
18. Обратная геодезическая задача на плоскости.
19. Что называется планом?
20. Что называется картой?
21. Что называется масштабом?
22. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
23. Построить линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
24. Определить точность масштаба 1:100 000.
25. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
26. В чем заключается разница между масштабными и немасштабными условными знаками?
27. Что называется рельефом местности?
28. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
29. Что называется горизонталью и какие ее основные свойства?
30. Что такое высота сечения рельефа?
31. Что называется заложением?
32. Что называется уклоном линии?
33. Что является мерой крутизны ската?
34. Что понимается под ориентированием карты на местности?
35. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
36. Как определяется направление и крутизна ската?
37. Как построить по горизонталям профиль местности?
38. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?
39. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
40. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами при измерении отдельного горизонтального угла?
41. Для чего измеряют горизонтальный угол при КЛ и КП?
42. Как определяют МО и МZ вертикального круга?
43. Как привести ось вращения теодолита в отвесное положение?
44. Как определить коллимационную погрешность?
45. От чего зависит точность визирования?
46. Как закрепляются отрезки линии на местности?
47. Что называется вешением линии на местности?
48. Что называется створом?
49. Какие приборы применяются для непосредственного измерения расстояний?
50. Что такое компарирование мерных приборов?
51. Как измеряются отрезки линий стальной 20-метровой лентой?
52. Как приводят наклонные отрезки линий к горизонту?
53. Как определяется поправка за температуру в измеренные отрезки линий?
54. Как измеряются расстояния нитяным дальномером?
55. Как определяются постоянная и коэффициент нитяного дальномера?
56. Что называется нивелированием?
57. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
58. Что такое горизонт инструмента?
59. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?
60. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
61. В чем сущность последовательного нивелирования?
62. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.
63. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
64. Как закрепляют пункты нивелирных ходов на местности?
65. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
66. Как производится нивелирование на станции?
67. Как нивелируют по квадратам?
68. Что такое геодезическая сеть?
69. Какими методами создаются плановая и высотная государственные сети?
70. Как закрепляются пункты государственных геодезических сетей?
71. Как закрепляются пункты съемочных и разбивочных сетей?
72. С какой целью производят топографические съемки?
73. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования при тахеометрической съемке?
74. Каковы особенности тахеометрической съемки?

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	PDF Architect 7
6.3.1.2	Autodesk Civil 3D 2019
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
112/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
212/11	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security Google Chrome Inkscape Microsoft Office Pro 2010 CREDO III Autodesk AutoCAD 2019 Вариант 1 Тестирование 2.0 ArcGIS Desktop 10 GeoniCS 10 IndorCAD 9 NextGIS QGIS ToroCAD 17 ТРАНСКОР	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
112/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

- Лыхин А.А. Учебная геодезическая практика: учеб. пособие/А.А. Лыхин, Н.Г.Березин, В.М. Лазарев.- Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. Ун-та, 2012.-140 с.
- Привязка теодолитных и полигонометрических ходов к стенным знакам и реперам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2016. – 30 с.
- Картограмма земляных работ: методическое указание к лабораторной работе: / Сост. Ю.М. Акумянский. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 13 с.
- Вычисление координат точек теодолитного хода, накладка точек по вариантам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 43 с.
- Решение задач по топографической карте: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 38 с.
- Масштабы: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.И. Колупаев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 16 с.
- Оценка точности положения пункта, определяемого прямой и обратной засечками: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. Н.Г. Березин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2010. – 20 с.
- Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. С.Б. Бутина. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 18 с.
- Фотографический метод определения экваториальных координат небесных объектов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. М.Р. Федянин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 20 с.
- Устройство теодолита. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1994. – 26 с.
- Поверка и юстировка нивелиров технической точности: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1988. – 15 с.
- Полигонометрия: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос.

Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 24 с.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Ознакомительная практика (геодезическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геоинформатика и кадастр
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	Горшунова Анастасия Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью проведения изыскательской практики (геодезической) является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо- геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геодезия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей	
2.2.2	Изыскательская практика (геодезическая)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий****Знать:**

Знает основные методы сбора, обработки и хранения информации

Уметь:

-

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**Знать:**

Знает описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Уметь:

-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знает состав работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.

Уметь:

-

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

-

Уметь:

Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сформулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:
Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет составить состав работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
Знать:
-
Уметь:
Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять базовых измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет документировать результаты инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет оформлять и представлять результаты инженерно-геодезических изысканий.
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
-

Уметь:

Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен**3.1 Знать:**

Знает основные методы сбора, обработки и хранения информации

Знает описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знает состав работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

3.2 Уметь:

-
-
-

Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

Умеет сформулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности

Умеет составить состав работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.

Умеет сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Умеет выполнять базовых измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Умеет документировать результаты инженерных изысканий

Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.

Умеет оформлять и представлять результаты инженерно-геодезических изысканий.

Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.

3.3 Владеть:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Изыскательская практика (геологическая) рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	08.05.01_26_СААСС.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений		
Квалификация	Инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	104	104	104	104
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	104,1	104,1	104,1	104,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Казанцева Е.С. _____

Рецензент(ы):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Н.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии****Знать:**

-

Уметь:

Умеет описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве

Уметь:

-

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

-

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умение составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	
Знать:	Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
Уметь:	-
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ	
Знать:	Знает, как определить потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-исследовательских работ
Уметь:	-
ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	-
ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
Уметь:	-
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.
Уметь:	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Умеет описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
3.1.2	Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.3	Знает, как определить потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ
3.1.4	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
3.1.5	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
3.1.6	Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
3.1.7	Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности
3.1.8	Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
3.2.2	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
3.2.3	Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий
3.2.4	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий
3.2.5	Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
3.2.6	Демонстрирует умение оставления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.7	Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	1.1 Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение снаряжения. Изучение устройства горного компаса. Ознакомление студентов с условиями прохождения практики. Ознакомление с физико-географическими, геоморфологическими и гидрогеологическими условиями района практики. /Лек/	4	0,05	ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Подготовка 1 главы отчета. Описание физико-географических, геоморфологических, геологических
	Раздел 2. Раздел 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая часть						
2.1	2.1 Изучение физико-географических и геоморфологических, геологических, гидрогеологических условий района прохождения практики. Работа с горным компасом на местности. /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Построение поперечного профиля правого берега реки Томи.
	Раздел 3. Раздел 3. Основной этап прохождения практики: практическая часть						
3.1	3.1 Изучение геоморфологических условий района. Прохождение поперечного профиля правого берега реки Томи в районе Лагерного сада г.Томска. /ИФР/	4	10	ОПК-3.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных данных. Построение диаграммы и розы трещиноватости

3.2	3.2 Документация обнажений палеозойских пород. Зарисовки, составление схем обнажений, замеры элементов залегания и трещиноватости горных пород. /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов. Подготовка 2 главы отчета.
3.3	3.3 Изучение гидрологических и гидрогеологических условий района. Документация источников подземных вод, определение дебитов источников. /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Описание гидрогеологических условий района, проведение камеральной обработки полученных данных.
3.4	3.4 Изучение инженерно-геологических условий района прохождения практики. Документация неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов: построение продольных и поперечных профилей оврагов и т.д.
3.5	3.5 Изучение морфологических признаков оползней, их документация. Изучение и документация суффозионных цирков. /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных данных. Подготовка 3 главы отчета.

3.6	3.6 Изучение неблагоприятных геологических процессов и явлений: оврагов, процессов подтопления, суффозии, речной эрозии /ИФР/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов.
3.7	3.7 Построение поперечного и продольного профилей оползней. /ИФР/	4	10	ОПК-3.4 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральные работы. Полевой дневник
3.8	3.8 Изучение сооружений инженерной защиты территории (подпорные стенки, дренажи, набережные, дамбы и др.). /ИФР/	4	12	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Изучение и документация сооружений инженерной
3.9	3.9 Ознакомление с инженерно-геологическими условиями мкр. Солнечный в районе ул. Бирюкова 89,91. Прохождение поперечного и продольного профиля склона. /ИФР/	4	12	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Построение поперечного и продольного профилей склона в районе жилых домов по ул. Бирюкова 89,91
3.10	Оценка инженерно-геологических условий /Ср/	4	3,9	ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.8 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Заключительный этап прохождения практики						
4.1	4.1 Заключение об эффективности работы инженерных сооружений введенных на территории мкр. «Солнечный». /Лек/	4	0,05	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	Написание отчета по геологической практике. Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Какие существуют современные представления о происхождении и строении Земли?
2. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
3. Каково строение земной коры? Чем отличается океанический тип земной коры от континентального?
4. Как изменяется тепловой режим Земли по глубине, и какие показатели его характеризуют?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЗАЧЕТА) ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

1. В чем заключаются цели и задачи учебной геологической практики?
2. Какие климатические особенности характерны для района практики?
3. Какие геоморфологические элементы выделяют на территории г. Томска?
4. В пределах каких геологических структур расположен г. Томск?

5.2. Темы письменных работ**5.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)****ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЗАЧЕТА) ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ****6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л1.2	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Юлин, Александр Николаевич	Инженерная геология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимова, Галина Ивановна, Черемисина, Варвара Геннадьевна	Организация самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе изучения дисциплины "Инженерная геология": учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая): методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.– М.: Стандартинформ, 2018. – 42 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788949.pdf
Э2	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1) / Свод правил № СП 47.13330.2016.– М.: Стандартинформ, 2017.–90с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747752.pdf
Э3	СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ. - М.:Госстрой России, 2004.-47с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851542.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome

6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	OpenOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Электронная библиотека ТГАСУ http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-librar . – Режим доступа: свободный.
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования. – Режим доступа: http://e-library.ru/ .
6.3.2.3	3. Университетская информационная система Россия (УИС Россия). – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/ .
6.3.2.4	4. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система / Консультант Плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru .
6.3.2.5	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудиторий	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе прохождения практики студенты ведут полевые дневники, в которых отмечают формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, делают зарисовки и записи необходимые для написания отчета по практике.

Камеральные работы и содержание отчёта по практике

Камеральные работы выполняются с целью обработки и представления полученной информации в виде таблиц, графиков, схем, фотографий, планов, разрезов и пояснительной записки, которые оформляются в виде отчета по учебной практике.

Камеральная обработка выполняется в период прохождения практики и завершается в отведенные для нее дни по календарному плану.

Для камеральной обработки используются полевые книжки (дневники) студентов, на основании которых составляется общий отчет бригады.

Отчет выполняется на бумаге формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.

Отчет по практике должен содержать титульный лист, список исполнителей и включать в себя следующие

разделы:

ВВЕДЕНИЕ

1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРАКТИКИ

1.1. Географическое положение, климат, гидрография, рельеф

1.2. Геологическое строение (тектоника, стратиграфия)

1.3. Гидрогеологические условия

1.4. Физико-геологические явления

2. МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Документация обнажений и работа с горным компасом

2.2. Методика и результаты обработки измерений элементов трещиноватости

2.3. Документация оползневых участков

2.4. Изучение участков, подрабатываемых рекой

2.5. Изучение родников и других выходов подземных вод

2.6. Изучение оврагов, болот, осыпей и других явлений

3. ИЗУЧЕНИЕ СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ВЫВОДЫ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

При подготовке отчета рекомендуется использовать следующие масштабы для составления схем, разрезов, планов и продольного профиля:

1. Для схем обнажений: М 1:100 -- 1:500.
2. Для схем оврагов, оползней: М 1:500 – 1:1000.
3. Для геологических разрезов и поперечных профилей: Мг 1:22, 1:55; Мв 1:100, 1:200.
4. Для продольного профиля: Мг 1:500, 1:1000; Мв 1:100.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Изыскательская практика (геологическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	ст. преподаватель, Казанцева Е.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	104	104	104	104
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	104,1	104,1	104,1	104,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии****Знать:**

-

Уметь:

Умеет описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве

Уметь:

-

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

-

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:

Демонстрирует умение оставления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-3.8: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	
Знать:	Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
Уметь:	-
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ	
Знать:	Знает, как определить потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-исследовательских работ
Уметь:	-
ОПК-5.5: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	-
ОПК-5.7: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
Уметь:	-
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	-
Уметь:	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.
Уметь:	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	
-	
Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности	
-	
-	
Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	
Знает, как определить потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ	
Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
-	
-	
Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	
-	
Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.	
3.2	Уметь:
Умеет описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	
-	
Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
-	
Демонстрирует умение оставления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	
Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий	
-	
Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий	
-	
3.3	Владеть:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Изыскательская практика (гидрометрическая) рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве		
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений		
Квалификация	Инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1,5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	54	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	50	50	50	50
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	50,1	50,1	50,1	50,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	54	54	54	54

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2030 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью учебной гидрометрической практики является закрепление у студентов теоретических знаний по курсам «Гидравлика» и «Инженерная гидрология» и приобретение навыков по организации и выполнению гидрометрических работ с обработкой их результатов при обследовании и изыскании дорожно-мостовых и аэродромных сооружений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная гидрология	
2.1.2	Гидравлика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.2	Инженерно-экологические изыскания автомагистралей	
2.2.3	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений	
2.2.4	Мосты и транспортные тоннели	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии****Знать:**

Знать об основных источниках получения гидрологических сведений для проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.

Уметь:

Уметь составить описание гидрологического сооружения.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знать о составе, технологии, организации и методах проведения гидрологических изысканий; об устройстве гидрометрических приборов; о технологии обработки результатов замеров на сети гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.

Уметь:

Уметь использовать гидрометрические приборы для гидротехнических замеров.

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

Сможет рассказать о полевых и водомерных наблюдениях, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.

Уметь:

Уметь самостоятельно организовать полевые и водомерные наблюдения, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

Знать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.

Уметь:

Уметь использовать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

Знать основные положения методов гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений.

Уметь:

Уметь самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений, пользуясь нормативно-техническими или нормативно-методическими документами.

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:

Знать об особенностях организации гидрометрических и гидрологических работ.

Уметь:

Уметь организовать гидрометрические и гидрологические работы с составлением их перечня, подбирать необходимые приборы для измерения глубин и скоростей речного потока.

ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Знать:

Знать обо особенностях методов и порядка измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.

Уметь:

Уметь самостоятельно выбирать методы и порядок измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.

ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ

Знать:

Знает об особенностях гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.

Уметь:

Иметь навыки выбора гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.

ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий

Знать:

Знает об особенностях получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.

Уметь:

Иметь навыки получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.

ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий

Знать:

Знать о главных закономерностях гидрологического режима водных объектов и об особенностях течения воды в сооружениях автомагистралей и аэродромов при различных режимах их работы.

Уметь:

Уметь использовать теорию вероятности и математической статистики в гидрологических расчетах.

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий

Знать:

Знать об особенностях обработки и систематизации полученной информации, а также о программных средствах и ресурсах интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.

Уметь:

Иметь навыки по обработке и систематизации полученной информации, пользоваться приборами и инструментами, использовать программные средства и ресурсы интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

Знать:

Знать основы безопасной эксплуатации гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях, о технике безопасности при полевых работах на различных водных объектах.

Уметь:

Уметь выполнять безопасную эксплуатацию гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1	Знать об основных источниках получения гидрологических сведений для проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.
3.1.2	Знать о составе, технологии, организации и методах проведения гидрологических изысканий; об устройстве гидрометрических приборов; о технологии обработки результатов замеров на сети гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.
3.1.3	Знать о главных закономерностях гидрологического режима водных объектов и об особенностях течения воды в сооружениях автомагистралей и аэродромов при различных режимах их работы.
3.1.4	Знать основы безопасной эксплуатации гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях, о технике безопасности при полевых работах на различных водных объектах.
3.1.5	Сможет рассказать о полевых и водомерных наблюдениях, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.
3.1.6	Знает об особенностях гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.
3.1.7	Знает об особенностях получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.
3.1.8	Знать об особенностях обработки и систематизации полученной информации, а также о программных средствах и ресурсах интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.
3.1.9	Знать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.
3.1.10	Знать основные положения методов гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений.
3.1.11	Знать об особенностях организации гидрометрических и гидрологических работ.
3.1.12	Знать обо особенностях методов и порядка измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь использовать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.
3.2.2	Уметь самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений, пользуясь нормативно-техническими или нормативно-методическими документами.
3.2.3	Уметь организовать гидрометрические и гидрологические работы с составлением их перечня, подбирать необходимые приборы для измерения глубин и скоростей речного потока.
3.2.4	Уметь самостоятельно выбирать методы и порядок измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.
3.2.5	Уметь самостоятельно организовать полевые и водомерные наблюдения, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.
3.2.6	Уметь использовать теорию вероятности и математической статистики в гидрологических расчетах.
3.2.7	Уметь составить описание гидрологического сооружения.
3.2.8	Уметь использовать гидрометрические приборы для гидротехнических замеров.
3.2.9	Уметь выполнять безопасную эксплуатацию гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки выбора гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.
3.3.2	Иметь навыки получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.
3.3.3	Иметь навыки по обработке и систематизации полученной информации, пользоваться приборами и инструментами, использовать программные средства и ресурсы интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный этап.						
1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности /Лек/	6	0,1	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.11	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	Собеседовани е, опрос
1.2	Обозначение цели и задач практики и основных моментов работы в полевых условиях и деятельности на точках маршрутов. /Ср/	6	3,9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.11	Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	Проверка наличия задания на практику и заполненной

1.3	Знакомство с устройством и принципом действия измерительных приборов, их градуировочными характеристиками, обучение работе с ними. Подготовка инструментов и инвентаря. Заготовка протоколов наблюдений. Распределение студентов по бригадам и выдача групповых и индивидуальных заданий. Обзорные экскурсии и самостоятельные маршруты на водопропускные сооружения и на водомерные посты. /ИФР/	6	4	ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.3 Э2 Э3 Э5 Э6	0	Проверка наличия задания на практику и заполненной первой части отчета
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая часть.						
2.1	Изучение основных теоретических положений: Общие сведения по гидрологии. Состав работ гидрологических изысканий. Организация гидрометеорологической службы. Река и речная система. План русла, продольный и поперечный профили реки. Питание и водный режим рек. Русловые процессы. Измерение уровней, глубин, скоростей и расходов речных потоков. Техника безопасности и обработка результатов гидрометрических работ. Гидрологические расчеты. Изучение по карте окрестностей г. Томска участка Ушайки в Михайловской роще. Изучение по учебному пособию особенностей наблюдений на реке Ушайке. Знакомство с устройством и оборудованием гидрологического поста и организацией промерных работ. /ИФР/	6	10	ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Контроль выполнения индивидуальных заданий.
	Раздел 3. Этап 3. Основной этап прохождения практики: практическая часть.						
3.1	Выбор участка реки Ушайки для проведения гидрометрических работ и его визуальная съемка. Разбивка пускового, главного и дополнительных мерных створов с помощью промаркированных тросов. Установка измерительных инструментов. Промеры глубин в створах. Определение отметок водной поверхности вдоль реки нивелированием. Выбор промерных вертикалей в главном створе и измерение на них глубин и средних скоростей течения гидрометрической вертушкой. Измерение скоростей воды на вертикали с наибольшей глубиной пятиточечным способом. Измерение времени движения поплавков, запускаемых через метр в пусковом створе, между дополнительными и главным створами. /ИФР/	6	24	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6	0	Контроль выполнения индивидуальных заданий.
	Раздел 4. Этап 4. Заключительный этап						

4.1	Описание результатов визуальной съемки. Построение плана исследуемого участка реки в изобатах. Построение поперечного профиля реки в главном створе и вычисление его параметров. Расчет среднего уклона водной поверхности по результатам нивелирования и вычисление расхода гидравлическим способом. Построение эпюры скоростей по ширине реки и расчет расхода по замерам вертушками. Построение эпюры скоростей по наибольшей глубине и вычисление отношения средней скорости на вертикали к поверхностной скорости. Построение траекторий движения поплавков, эпюры поверхностных скоростей по ширине реки, гидрометрического створа и вычисление расхода по результатам наблюдений за поплавками. Сравнение результатов определения расхода р. Ушайки тремя способами и формулирование выводов. Определение максимального расчетного расхода р. Ушайки по результатам многолетних наблюдений. Оформление отчета. /ИФР/	6	12	ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-5.2 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Проверка наличия заполненного дневника и отчета по практике.
-----	---	---	----	---	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости подразумевает контроль выполнения отчета по изыскательской практике (гидрометрической).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. В зачетный билет включено два теоретических вопроса.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1 вопрос. Бассейн реки. Морфологические и гидрографические характеристики бассейна реки.

Краткий ответ: Бассейн реки (или водосбор) представляет собой часть земной поверхности и толщу почвогрунтов, откуда данная речная система собирает свои воды. Границей между смежными бассейнами служит водораздел, который бывает поверхностным (топографическим) и подземным (грунтовым). В большинстве гидрологических расчетов из-за сложности определения подземных границ принимают, что поверхностный и подземный водоразделы совпадают, а площадь бассейна отождествляют с площадью водосбора.

Морфологические характеристики описывают геометрические параметры и рельеф бассейна. Ключевой характеристикой является площадь водосбора (F , км²), определяющая потенциальный объем речного стока. Также рассчитывают длину бассейна по средней линии (L), его среднюю ширину ($B = F/L$) и коэффициент асимметрии, показывающий неравномерность распределения площади между правым и левым берегами. Форма бассейна (веерообразная, вытянутая или грушевидная) существенно влияет на скорость формирования и высоту паводковых пиков. Средний уклон бассейна и его средняя высота определяют скорость стекания воды и интенсивность эрозионных процессов.

Гидрографические характеристики отражают ландшафтно-географические особенности территории и степень развития водной сети. Важнейшим показателем является густота речной сети — отношение суммарной длины всех водотоков к площади бассейна (км/км²). Не менее важны такие коэффициенты, как лесистость (процент площади, занятой лесом), заболоченность (доля болот) и озерность (доля площади озер). Эти факторы определяют естественную регулируемую способность водосбора: леса способствуют переводу поверхностного стока в подземный, а озера и болота аккумулируют паводковые воды, сглаживая пики половодий.

Для более детального анализа рельефа водосбора строится гипсографическая (гипсометрическая) кривая, характеризующая распределение площадей бассейна по высотным зонам. Этот график незаменим при изучении горных рек, так как распределение температур воздуха, осадков и процессов таяния снегов и ледников напрямую зависит от абсолютной высоты местности. На основе гипсографической кривой определяют среднюю высоту водосбора и объем лавинно-снежного питания.

Систематический учет и анализ морфологических и гидрографических характеристик речных бассейнов имеют фундаментальное значение для инженерной практики. На их основе осуществляются долгосрочные гидрологические прогнозы, рассчитываются максимальные расходы воды при проектировании мостовых переходов, плотин и водопропускных труб на дорогах. Понимание структуры водосбора позволяет эффективно планировать водохозяйственные мероприятия, оценивать экологическое состояние водных ресурсов и минимизировать риски катастрофических

наводнений.

2 вопрос. Факторы и характеристики речного стока.

Краткий ответ: Речной сток представляет собой процесс перемещения воды по речному руслу под действием силы тяжести, являясь важнейшим звеном глобального круговорота воды. Величина стока постоянно меняется во времени и пространстве. Для количественной оценки этого процесса в гидрологии используется система взаимосвязанных характеристик, главными из которых являются расход воды (Q , м³/с) — объем воды, протекающий через живое сечение реки за единицу времени, и объем стока (W , м³ или км³) за определенный период (декаду, месяц, сезон, год).

Для сопоставления водности различных по площади речных бассейнов применяются удельные характеристики стока. К ним относятся модуль стока (M , л/(с•км²)), показывающий количество воды, стекающее в секунду с одного квадратного километра площади водосбора, и слой стока (Y , мм) — количество воды, стекшее с бассейна за какой-либо интервал времени, выраженное в виде толщины условного слоя, равномерно распределенного по площади водосбора. Также важным показателем является безразмерный коэффициент стока (η), представляющий собой отношение слоя стока к количеству выпавших на площадь бассейна осадков и характеризующий долю осадков, дошедшую до речной сети.

Факторы, определяющие величину и режим речного стока, делятся на две большие группы: климатические и физико-географические. Климатические факторы (количество и интенсивность осадков, температура воздуха, испаряемость, дефицит влажности) являются первоисточником стока, определяя его потенциальный объем и сезонное распределение. Например, в зонах избыточного увлажнения сток полноводен и устойчив, тогда как в засушливых регионах он носит сезонный или эпизодический характер.

Физико-географические (подстилающие) факторы определяют условия перераспределения осадков и потери влаги в пределах бассейна. Рельеф местности влияет на скорость стекания воды: горный рельеф способствует быстрому поверхностному стоку и формированию бурных паводков, а равнинный затягивает время добегания воды. Геологическое строение и почвы определяют инфильтрационную (впитывающую) способность грунтов, переводя поверхностный сток в подземный. Растительный покров, особенно леса, задерживает влагу и сглаживает пики половодий, а озера и болота выступают естественными регуляторами стока, аккумулируя воду в периоды паводков и отдавая ее в межень.

В современную эпоху колоссальное влияние на речной сток оказывает антропогенный фактор. Строительство водохранилищ и плотин позволяет искусственно регулировать сток, перераспределяя его внутри года, однако часто приводит к увеличению потерь воды на испарение. Вырубка лесов, осушение болот и урбанизация территорий (создание водонепроницаемых асфальтовых покрытий) резко увеличивают поверхностный сток, провоцируя катастрофические наводнения, а забор воды на орошение и нужды промышленности существенно снижает общую водность рек. Изучение всех этих факторов и характеристик стока является научной основой для проектирования любых гидротехнических сооружений, мостов и систем водоснабжения.

3 вопрос. Типы питания рек. Гидрографы рек.

Краткий ответ: Типы питания рек определяют происхождение вод, формирующих речной сток, и напрямую зависят от климатических и ландшафтных условий бассейна. В гидрологии выделяют четыре основных источника питания: снеговое, дождевое, ледниковое и подземное (грунтовое). Поскольку большинство речных бассейнов характеризуются разнообразием физико-географических условий, абсолютно «чистые» типы питания в природе встречаются редко. В подавляющем большинстве случаев реки имеют смешанное питание с выраженным преобладанием того или иного источника в различные сезоны года.

Каждый тип питания накладывает уникальный отпечаток на режим водности реки. Снеговое питание характерно для умеренных и высоких широт, вызывая ежегодное мощное весеннее половодье. Дождевое питание преобладает в тропических, субтропических и муссонных климатических зонах, приводя к частым паводкам в теплое время года. Ледниковое питание свойственно горным рекам; оно дает максимум стока в самые жаркие летние месяцы в период интенсивного таяния высокогорных льдов. Подземное питание является наиболее стабильным и формирует базисный сток, который спасает реки от полного пересыхания и промерзания в периоды отсутствия поверхностного стока.

Для наглядного графического отображения изменения водности реки во времени строится гидрограф. Он представляет собой хронологический график изменения расходов воды (Q , м³/с) или уровней воды (H , м) в данном сечении реки (гидрометрическом створе) за определенный период (паводок, сезон, год). На гидрографе выделяют три основных элемента: кривую подъема (период поступления талых или дождевых вод), вершину (пиковый расход) и кривую спада (период истощения запасов воды на водосборе после прекращения питания). Форма и крутизна этих линий зависят от интенсивности поступления воды и морфологических особенностей бассейна.

Анализ гидрографа позволяет детально изучить сезонные фазы водного режима реки: половодье (ежегодно повторяющийся высокий сток), паводки (кратковременные и нерегулярные подъемы уровня от дождей) и межень (периоды наиболее низкой водности). С помощью специальной методики — расчленения гидрографа — гидрологи разделяют на графике поверхностный (дождевой и снеговой) и подземный сток. Это позволяет количественно оценить долю каждого источника питания в общем объеме стока и спрогнозировать поведение реки в разные периоды года.

Изучение типов питания и построение расчетных гидрографов имеют первостепенное практическое значение в гидротехническом и дорожно-мостовом строительстве. Эти данные позволяют рассчитывать полезный объем водохранилищ, проектировать эффективные оросительные системы и прогнозировать приток воды к турбинам ГЭС. При проектировании мостовых переходов и водопропускных труб под дорогами расчетные гидрографы экстремальных паводков (например, 1% или 0,1% обеспеченности) помогают точно определить необходимую высоту отверстий сооружений для безопасного пропуска разрушительных талых и дождевых вод.

4 вопрос. Фазы режима рек. Термический режим рек.

Краткий ответ: Фазы водного режима рек отражают закономерные сезонные изменения водности водотока, обусловленные климатическими условиями и источниками его питания. В годовом цикле жизни большинства рек выделяют три основные фазы: половодье, межень и паводки. Половодье представляет собой ежегодно повторяющийся в один и тот же сезон

высокий и длительный подъем уровня воды, вызываемый весенним таянием снегов или летним таянием высокогорных ледников. Межень (летне-осенняя и зимняя) характеризуется периодами наиболее низкой водности, когда поверхностный сток иссякает и река переходит на стабильное подземное питание. Паводки, в отличие от половодья, возникают нерегулярно и кратковременно в любой сезон года вследствие обильных дождей или резких зимних оттепелей. Термический режим рек описывает закономерности изменения температуры воды, которые тесно связаны с теплообменом между водной поверхностью и атмосферой, интенсивностью солнечной радиации и притоком грунтовых вод. В теплый период года температура воды постепенно повышается вслед за температурой воздуха, испытывая суточные колебания. Важной особенностью рек является интенсивное турбулентное перемешивание потока, благодаря которому температура воды в русле распределяется достаточно равномерно по всей глубине и ширине сечения, практически не создавая температурного расслоения (стратификации), свойственного водоемам с застойным режимом. Осенне-зимнее охлаждение воды до 0 °С запускает фазу ледового режима, которая является неотъемлемой частью термического цикла рек умеренных широт. Процесс замерзания начинается с образования заберегов у берегов и внутриводного льда (шуги) в толще потока, что приводит к осеннему ледоходу. С установлением сплошного ледяного покрова — ледостава — температура воды под льдом стабилизируется в пределах 0,1...0,2 °С у дна за счет тепла речного ложа. Весенний подъем температуры воздуха и приток относительно теплых талых вод вызывают таяние льда, его взламывание и весенний ледоход, завершающий годовой термический цикл реки.

5 вопрос. Гидрологический режим естественных и искусственных водоемов.

Краткий ответ: Гидрологический режим естественных водоемов (озер) характеризуется замедленным водообменом, при котором течения выражены слабо, а движение водных масс определяется ветровым волнообразованием, сейшми и плотностной циркуляцией. Накопление и отдача влаги здесь полностью подчинены естественным климатическим циклам. Из-за отсутствия постоянного сильного течения в глубоких озерах формируется выраженная сезонная температурная стратификация (расслоение по глубине) с образованием слоя температурного скачка — термоклина, разделяющего верхние прогретые и нижние холодные слои воды.

Искусственные водоемы (водохранилища, пруды) создаются человеком для перераспределения речного стока в целях энергетики, ирригации или водоснабжения. Их главным отличием является принудительно регулируемый уровненный режим, основанный на циклах наполнения (аккумуляции паводковых вод) и сброски (попуска воды через плотину в периоды повышенного спроса). Скорость и амплитуда колебаний уровня воды в водохранилищах не имеют природных аналогов, что приводит к интенсивной переработке берегов (абразии) и вынуждает проектировщиков детально рассчитывать устойчивость прилегающих грунтовых массивов.

Трансформация речного стока при создании водохранилищ кардинально меняет гидродинамику и экологию водной среды. Резкое падение скоростей течения вызывает интенсивное осаждение взвешенных наносов (заиление ложа) и снижает способность водоема к самоочищению. Термический и ледовый режимы искусственных водоемов также претерпевают изменения: глубинная замена водных масс замедляет летний прогрев водохранилища, а зимние технологические сбросы теплой воды через турбины ГЭС образуют многокилометровые незамерзающие полыньи (полыньи нижнего бьефа), нарушающие стабильный ледостав. Понимание этих различий критически важно для предотвращения заиливания, борьбы с эвтрофикацией (цветением воды) и безопасной эксплуатации гидротехнических объектов.

6 вопрос. Термический режим водоемов. Особенности льдообразования.

Краткий ответ: Термический режим естественных и искусственных водоемов (озер и водохранилищ) существенно отличается от речного из-за замедленного водообмена. Ключевую роль здесь играет уникальное физическое свойство воды — ее максимальная плотность при температуре 4 °С. Летом в глубоких водоемах наблюдается прямая температурная стратификация: верхний прогретый слой (эпилимнион) отделен зоной резкого температурного скачка (термоклином) от холодного придонного слоя (гиполимниона). Осенью и весной, при достижении всей массой воды температуры 4 °С, плотностные различия исчезают, что приводит к полному вертикальному перемешиванию — гомотермии, а зимой устанавливается обратная стратификация, когда у поверхности температура близка к 0 °С, а у дна составляет около 4 °С. Начальные стадии льдообразования напрямую зависят от этой плотностной аномалии. Когда осенью температура поверхностного слоя опускается ниже 4 °С, более холодная вода становится легче и перестает опускаться на дно, блокируя вертикальное конвективное перемешивание. Это способствует быстрому выхолаживанию поверхностной пленки до точки замерзания (0 °С). Кристаллизация начинается в тихих заливах и у берегов с образования заберегов, а на открытой воде — с появления микроскопических ледяных игол, которые постепенно смерзаются в вязкую кашу («ледяное сало») и всплывающий снежный покров (снежуру).

Формирование сплошного ледяного покрова (ледостава) зависит от динамики водных масс. В спокойных условиях озер устанавливается ровный, кристалльно прозрачный лед. Однако на крупных водохранилищах ветровое волнение часто ломает неокрепший лед, образуя поля битого льда и ледяные кашеобразные скопления. На проточных участках интенсивное турбулентное перемешивание переохлаждает воду на глубину, стимулируя бурное образование внутриводного льда (шуги). Переносимая течением шуга может скапливаться под установившимся ледяным покровом, образуя зажоры, которые сужают живое сечение русла, снижают пропускную способность водоемов и вызывают опасные заторные подъемы уровней воды.

7 вопрос. Образование наносов. Взвешенные наносы, их перемещение речным потоком.

Краткий ответ: Образование речных наносов — это результат процессов водной эрозии водосбора и разрушения самого речного русла. Размыв почв дождевыми и тальными водами на площади бассейна поставляет в речную сеть колоссальное количество мелких твердых частиц. Этот приток дополняется русловой эрозией: поток подмывает берега и под воздействием сдвигающих сил размывает собственное ложе, вовлекая в движение обломочный материал различной крупности (от тонких глинистых фракций до песка, гравия и гальки). В зависимости от характера перемещения наносы разделяют на влекомые (движущиеся по дну) и взвешенные.

Взвешенные наносы представляют собой наиболее мелкие фракции твердого стока (пылеватые, глинистые частицы, ил и

мелкий песок), которые удерживаются в толще воды. Механизм их поддержания обусловлен турбулентным характером речного течения. Вертикальные пульсационные компоненты скорости потока противодействуют силе тяжести и стремлению частиц осесть на дно под действием собственной гидравлической крупности (скорости падения частицы в неподвижной воде). Частица находится во взвешенном состоянии до тех пор, пока восходящие турбулентные токи превышают ее гидравлическую крупность.

Перемещение взвешенных наносов происходит по направлению течения со скоростью, практически равной средней скорости потока. При этом концентрация наносов — мутность воды — распределяется по глубине неравномерно: она минимальна у свободной поверхности и существенно возрастает по мере приближения к дну, где сосредоточены более крупные и тяжелые частицы. При изменении гидравлических условий (например, при расширении русла или входе реки в водохранилище) транспортирующая способность потока падает, что приводит к массовому осаждению взвешенных частиц. Этот процесс вызывает заиливание водоемов и переформирование речного ложа, что требует обязательного учета при проектировании мостов и гидротехнических сооружений.

8 вопрос. Донные наносы, их формы, перемещение речным потоком.

Краткий ответ: Донные (влекомые) наносы представляют собой относительно крупные и тяжелые твердые частицы (крупный песок, гравий, гальку, валуны), которые перемещаются в непосредственном контакте с речным ложем. Из-за значительного веса и высокой гидравлической крупности турбулентные пульсации потока не могут удержать эти фракции во взвешенном состоянии. Движение донных наносов начинается тогда, когда сдвигающая сила течения преодолевает силу сцепления и трения частиц о дно, и происходит тремя способами: скольжением, перекачиванием (качением) или салтированием (скачкообразным движением в тонком придонном слое).

В процессе перемещения донные наносы самоорганизуются, образуя различные волнообразные структуры — грядовые формы. В зависимости от скорости течения и крупности обломочного материала на дне формируются микроформы (рифели высотой до нескольких сантиметров), мезоформы (крупные русловые гряды высотой до метров) и макроформы (осередки, побочни, перекаты). Гряды имеют характерный асимметричный профиль с пологим напорным (верховым) откосом и крутым теневым (низовым) откосом. Поток постепенно влечет частицы вверх по пологиму склону, после чего они осыпаются с гребня вниз, что обуславливает непрерывное сползание (миграцию) гряд по направлению течения. Движение донных наносов и перестройка их форм оказывают определяющее влияние на общую шероховатость русла и динамику речного потока. При экстремально высоких скоростях и переходе течения в бурный режим (число Фруда $Fr > 1$) на дне могут возникать антигряды, которые перемещаются против течения, а профиль водной поверхности начинает зеркально повторять профиль дна. Точный расчет объемов перемещения донных наносов и скоростей миграции русловых гряд является обязательным этапом проектирования мостовых переходов и гидротехнических сооружений, поскольку это позволяет предотвратить опасный подмыв опор мостов, занесение водозаборов и заиливание плотин крупнообломочным материалом.

9 вопрос. Русловые процессы.

Краткий ответ: Русловые процессы представляют собой непрерывные изменения (деформации) геометрической формы, размеров и положения речного русла и поймы, происходящие в результате взаимодействия водного потока и размываемого грунта. Движущей силой этих процессов является избыточная кинетическая энергия реки, которая расходуется на разрушение дна и берегов, а также на транспортировку наносов. Взаимодействие потока и русла носит характер динамического равновесия: изменяясь под воздействием течения, русло, в свою очередь, перестраивает внутреннюю структуру самого потока (распределение скоростей, турбулентность).

Деформации русла разделяют на вертикальные (глубинные) и горизонтальные (плановые). Вертикальные деформации выражаются в попеременном размыве ложа и отложении наносов, что приводит к изменению глубины реки и ее продольного профиля. Горизонтальные деформации проявляются в подмыве берегов и плановом смещении речных извилин по пойме. В зависимости от соотношения водности реки, количества наносов и уклонов местности формируются различные типы русел (морфодинамические типы): меандрирующие (извилистые), разветвленные на рукава (осередковые и пойменные) или относительно прямолинейные.

Изучение и прогнозирование русловых процессов имеет критическое значение для безопасного проектирования инженерных коммуникаций, дорог и мостов. Естественные смещения русла могут привести к оголению и разрыву подводных трубопроводов, занесению судоходных фарватеров и обрушению прибрежных сооружений. При проектировании мостовых переходов инженеры рассчитывают профили предельного общего и местного размыва у опор, а также защитные дамбы, что позволяет гарантировать устойчивость фундаментов моста при любых плановых миграциях речного потока.

10 вопрос. Воздействие речного потока на инженерные сооружения.

Краткий ответ: Воздействие речного потока на инженерные сооружения (мостовые переходы, плотины, опоры ЛЭП, трубопроводы, набережные) носит сложный динамический характер. Постоянное гидродинамическое давление и скоростной напор текущей воды создают сдвигающие и опрокидывающие нагрузки на конструкции. В периоды паводков эти силы многократно возрастают, а возникающая турбулентность и пульсации скоростей вызывают опасные вибрации опор. Дополнительно переносимые потоком взвешенные и донные наносы оказывают непрерывное абразивное воздействие на строительные материалы, постепенно разрушая защитные слои бетона и вызывая механический износ металлических элементов.

Размыв грунта у оснований является одним из самых разрушительных факторов воздействия потока. При встрече с искусственным препятствием (например, опорой моста) структура течения резко меняется: возникают нисходящие токи и мощные вихревые системы, которые вызывают интенсивный местный размыв — вымывание грунта непосредственно из-под подошвы фундамента. Сужение русла мостовым переходом также приводит к общему увеличению скоростей и общему размыву дна на всем подмостовом участке. Без точного расчета глубины заложения фундаментов и плановых миграций русла подмыв опор неизбежно ведет к деформациям, просадкам и катастрофическому обрушению пролетных строений.

Сезонные ледовые явления и плавающий мусор представляют серьезную угрозу для устойчивости сооружений в умеренных и высоких широтах. Весенний ледоход оказывает колоссальные статические и динамические (ударные) нагрузки на опоры, а скопления шуги и льда (зажоры и заторы) могут искусственно подпруживать реку, вызывая резкий подъем уровня воды и затопление прилегающих территорий. Аналогично действуют карчи и плавник (смытые деревья и бревна), которые во время паводков застревают в пролетах мостов, образуя «заломы». Они увеличивают площадь парусности конструкции, из-за чего боковое давление воды на мост возрастает до критических значений.

Для предотвращения аварий и обеспечения долговечности инженерных сооружений на реках применяется комплекс защитных мер. Опорам мостов придают обтекаемую форму и оснащают их ледорезами для снижения лобового сопротивления и дробления ледяных полей. Откосы насыпей и дно у опор укрепляют каменной наброской, тяжелыми бетонными плитами или гибкими габионными конструкциями, способными сопротивляться размывающим скоростям. Также проектируются специальные регуляционные сооружения (направляющие дамбы, траверсы), которые плавно ориентируют речной поток, защищая береговые устои и предотвращая опасную концентрацию водной энергии.

11 вопрос. Обеспеченность гидрологической характеристики.

Краткий ответ: Обеспеченность гидрологической характеристики (вероятность превышения) — это математическая вероятность того, что рассматриваемая величина (расход воды, уровень воды или объем стока) будет достигнута или превышена в любом произвольно выбранном году. В гидрологии этот показатель выражается в процентах ($P\%$) или долях единицы. Например, расход воды 1%-й обеспеченности — это такой экстремальный расход (паводок), вероятность наступления которого в любом году составляет 1%. В среднем такое явление повторяется один раз в 100 лет, что определяет период повторяемости ($T = 100/P$ лет).

Для определения расчетной обеспеченности гидрологических характеристик используется метод математической статистики. На основе многолетних рядов наблюдений на гидрометрических постах строится кривая обеспеченности (кривая распределения вероятностей). Она позволяет экстраполировать имеющиеся данные и с высокой точностью рассчитывать экстремальные значения редкой повторяемости (например, паводки 0,1%-й обеспеченности, повторяющиеся раз в 1000 лет), даже если сам период наблюдений за рекой составлял всего несколько десятилетий. При построении кривых ключевую роль играют такие параметры, как среднее многолетнее значение, коэффициент вариации (C_v) и коэффициент асимметрии (C_s).

В инженерной практике понятие обеспеченности является главным инструментом для достижения компромисса между надежностью сооружения и его стоимостью (экономической целесообразностью). Проектировать все объекты с расчетом на абсолютный максимум невозможно, так как это потребует колоссальных финансовых затрат. Поэтому строительные нормы и правила (СП) жестко регламентируют расчетную обеспеченность в зависимости от класса капитальности сооружения. Так, для плотин крупных ГЭС расчет ведется на паводки 0,1% и 0,01% обеспеченности (с учетом гарантийной поправки), для больших мостов на железных дорогах — на 1%, а для малых труб под временными дорогами допускается обеспеченность в 5% или 10%.

12 вопрос. Формулы эмпирической обеспеченности.

Краткий ответ: Эмпирическая обеспеченность в гидрологии определяет фактическую вероятность превышения наблюдаемых величин (например, максимальных расходов воды) на основе имеющегося исторического ряда наблюдений. Для ее расчета исходный ряд данных объемом n лет ранжируют — выстраивают в убывающем порядке, где наибольшему значению присваивают порядковый номер (ранг) $m=1$, а наименьшему — $m=n$. Простейшая формула $P = (m/n) \times 100\%$ на практике не применяется, так как для крайних членов ряда она дает некорректные результаты: для первого члена $P \approx 0\%$, а для последнего — 100% . С точки зрения теории вероятностей это неверно, поскольку всегда существует вероятность того, что в будущем встретится паводок еще крупнее исторического максимума или жемень суше исторического минимума.

Для устранения этого математического противоречия и получения несмещенных оценок используются специальные формулы эмпирической обеспеченности, корректирующие числитель и знаменатель. Наибольшее распространение в отечественной гидрологической практике (согласно СП 33-101-2003) получила формула Чегодаева:

$$P = m - 0,3/n + 0,4 \times 100\%.$$

В международной практике стандартом де-факто является формула Вейбулла:

$$P = m/n + 1 \times 100\%.$$

Также иногда применяется формула Хазена:

$$P = m - 0,5/n \times 100\%.$$

Все эти формулы искусственно «сдвигают» крайние точки от нулевого и стопроцентного значений, обеспечивая математически строгое распределение частот по всему ранжированному ряду.

Практическое значение формул эмпирической обеспеченности заключается в возможности построения фактических точек на специальной клетчатке (сетке вероятностей). Нанося точки с координатами «наблюдаемая величина — эмпирическая обеспеченность», гидрологи получают эмпирическую кривую обеспеченности. Сопоставляя этот точечный график с теоретическими кривыми распределения (например, Пирсона III типа или Крицкого-Менкеля), подбирают оптимальные параметры уравнения. Это позволяет сгладить случайные колебания наблюдений и надежно экстраполировать расчетные гидрологические характеристики в область редкой повторяемости (1%, 0,1% и менее), что необходимо для безопасного проектирования мостов, плотин и дорожных труб.

13 вопрос. Теоретическая кривая обеспеченности.

Краткий ответ: Теоретическая кривая обеспеченности — это аналитическое выражение закона распределения вероятностей, представляющее собой плавную непрерывную кривую, которая описывает возможные изменения гидрологической характеристики. В отличие от эмпирической кривой, строящейся по ограниченным фактическим наблюдениям в виде дискретных точек, теоретическая модель позволяет математически обоснованно экстраполировать данные за пределы периода наблюдений. Это необходимо для определения расчетных величин редкой повторяемости (например, расходов паводков 1%, 0,1% или 0,01% обеспеченности), которые критически важны для безопасного

проектирования гидротехнических сооружений и мостов.

В отечественной инженерно-гидрологической практике (согласно СП 33-101-2003) в качестве теоретических моделей распределения вероятностей используют трехпараметрическое гамма-распределение (в модификации Пирсона III типа) и закон распределения Крицкого-Менкеля. Форма теоретической кривой однозначно задается тремя основными статистическими параметрами, рассчитываемыми по историческому ряду данных: среднестатистическим значением характеристики (нормой стока Q_0 или $\bar{X}$), коэффициентом вариации (C_v), отражающим изменчивость ряда, и коэффициентом асимметрии (C_s), характеризующим скошенность распределения (для речного стока обычно принимают отношение $C_s = 2C_v$ или $C_s = 3C_v$).

Процесс построения теоретической кривой заключается в «сглаживании» и выравнивании эмпирических точек на специальной вероятностной бумаге (клетчатке вероятностей). С помощью аналитических методов (метода моментов или метода наибольшего правдоподобия) параметры кривой подбираются таким образом, чтобы теоретическая линия наилучшим образом соответствовала фактическим точкам наблюдений. После верификации и подгонки параметров теоретическая кривая обеспеченности становится главным расчетным документом, по которому определяют проектную высоту мостовых опор, размеры отверстий водопропускных труб и объемы паводкового сброса плотин.

14 вопрос. Определение параметров теоретической кривой обеспеченности.

Краткий ответ: Определение параметров теоретической кривой обеспеченности — это ключевой этап гидрологических расчетов, заключающийся в нахождении трех основных статистических параметров на основе многолетнего ряда наблюдений: нормы стока (среднего многолетнего значения $\bar{X}$ или Q_0), коэффициента вариации (C_v) и коэффициента асимметрии (C_s). Среднее значение определяет масштаб и положение кривой на графике. Коэффициент вариации характеризует изменчивость речного стока во времени (крутизну наклона кривой): чем он больше, тем сильнее колеблется водность реки от года к году. Коэффициент асимметрии определяет скошенность распределения и влияет на кривизну верхнего и нижнего концов графика.

Для нахождения этих параметров в инженерной гидрологии применяются три основных метода: метод моментов, метод наибольшего правдоподобия и метод квантилей. Метод моментов является наиболее простым и распространенным: параметры рассчитываются непосредственно по стандартным статистическим формулам через отклонения членов ряда от среднего арифметического. Однако при коротких рядах наблюдений расчетные значения C_v и особенно C_s могут получаться существенно заниженными и нестабильными. В таких случаях более надежные и несмещенные оценки дает статистически более строгий метод наибольшего правдоподобия, основанный на максимизации функции совместной вероятности выборки.

На практике из-за высокой погрешности прямого вычисления коэффициента асимметрии его величину корректируют графически или принимают нормативно. Согласно российским стандартам (СП 33-101-2003), величину C_s увязывают с коэффициентом вариации через фиксированное соотношение (например, $C_s = 2C_v$ для преимущественно снегового питания или $C_s = 3C_v$ — для дождевого). Дополнительно при расчете параметров учитывают выдающиеся исторические максимумы паводков, случившиеся за пределами периода регулярных наблюдений. Их включают в расчет по специальным формулам взвешивания, что позволяет существенно повысить точность экстраполяции теоретической кривой в область редких вероятностей (0,1% и менее) и гарантировать безопасность проектируемых сооружений.

15 вопрос. Метод корреляции и его использование для удлинения коротких рядов наблюдений.

Краткий ответ: Метод корреляции (метод гидрологической аналогии) является важнейшим инструментом в инженерной гидрологии, предназначенным для решения проблемы недостаточной продолжительности наблюдений. Для получения достоверных статистических параметров (таких как норма стока или коэффициент вариации) требуется репрезентативный ряд данных, охватывающий не менее 25–30 лет. Если на проектируемом створе (реке-мишени) регулярные наблюдения велись в течение лишь короткого периода, расчеты будут иметь высокую погрешность. В таких случаях привлекают данные по реке-аналогу (донору), имеющей схожие физико-географические и климатические условия, но обладающей значительно более длинным историческим рядом наблюдений.

Математической основой метода является корреляционный и регрессионный анализ. По периоду совместных (одновременных) наблюдений на обеих реках строится статистическая связь и выводится уравнение регрессии (чаще всего линейного вида: $y = ax + b$). Качество и надежность полученной связи оцениваются с помощью коэффициента корреляции (r). Согласно нормативным требованиям (например, СП 33-101-2003), связь считается пригодной для расчетов, если коэффициент корреляции составляет не менее 0,70 ... 0,75, а отношение коэффициента корреляции к его средней квадратической ошибке превышает значение 2–3.

После подтверждения статистической надежности связи выведенное уравнение регрессии используют для восстановления («экстраполяции назад») недостающих расходов воды на исследуемой реке за те годы, когда наблюдения велись только на реке-аналоге. Полученный таким образом «удлиненный» ряд наблюдений существенно увеличивает объем выборки. Это позволяет значительно снизить случайные ошибки расчетов, более обоснованно построить теоретическую кривую обеспеченности и с высокой точностью определить экстремальные расходы воды, необходимые для безопасного проектирования мостов, плотин и других гидротехнических объектов.

16 вопрос. Определение максимального расчетного расхода при длительном ряде наблюдений.

Краткий ответ: Максимальный расчетный расход воды — это наибольший расход воды, который может быть превышен с заданной вероятностью и который необходимо учитывать при проектировании гидротехнических сооружений, мостов, дамб и других объектов. Этот параметр является ключевым при обеспечении безопасности и долговечности конструкций, поскольку недооценка максимальных расходов может привести к катастрофическим последствиям.

При наличии длительного ряда гидрологических наблюдений (обычно не менее 25–50 лет) определение максимального расчетного расхода основывается на методах математической статистики. Данные наблюдений за максимальными расходами обрабатываются для получения эмпирической кривой обеспеченности, которая показывает вероятность превышения различных значений расхода. Затем подбирается теоретическая кривая распределения, наилучшим образом

соответствующая эмпирическим данным.

Для аппроксимации рядов максимальных расходов наиболее широко применяются распределения Пирсона III типа, Крицкого-Менкеля, Гумбеля и другие. Выбор типа распределения зависит от характера гидрологического режима реки и региональных особенностей. Расчетный расход определяется для заданной обеспеченности: например, для водосбросных сооружений крупных водохранилищ используется обеспеченность 0,01–0,1%, а для мостов — 1–5%.

Важным этапом является оценка точности определения расчетного расхода, которая зависит от длины ряда, изменчивости данных и выбранного метода. При коротких рядах наблюдений применяются методы приведения к длительному периоду, включающие использование регрессионных зависимостей и данных по соседним водосборам. Современные методы также учитывают влияние изменения климата и антропогенное воздействие на водосборный бассейн.

17 вопрос. Определение максимального расчетного расхода при недостаточности или отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

Краткий ответ: В практике гидрологических расчетов нередко возникают ситуации, когда продолжительность наблюдений за максимальными расходами недостаточна или данные отсутствуют вовсе. В таких случаях применяется комплекс косвенных методов, позволяющих оценить расчетные значения с приемлемой для проектирования точностью. Выбор метода зависит от наличия исходной информации, размеров водосбора и особенностей региона.

Основным подходом при недостаточности данных является региональный анализ, основанный на использовании материалов наблюдений на реках-аналогах с более длительными рядами. При этом устанавливаются корреляционные зависимости между максимальными расходами и факторами стокообразования: площадью водосбора, средней высотой бассейна, количеством осадков и другими характеристиками. Для неизученных рек применяются региональные формулы и номограммы, разработанные на основе обобщения данных по всей территории.

Широко используются также эмпирические формулы предельного стока, связывающие максимальный расход с параметрами водосбора. К таким формулам относятся методы Савинова, Кудзина, Крицкого-Менкеля и региональные зависимости, получаемые при обработке данных по всей исследуемой территории. Для ориентировочных расчетов могут применяться карты изолиний максимальных модулей стока различной обеспеченности.

При полном отсутствии данных расчет максимального расхода выполняется на основе физико-географических характеристик бассейна с использованием формул снеговой гидрологической генетического метода. Этот подход учитывает механизм формирования паводков: таяние снега, ливневые осадки или их сочетание. Обязательным этапом является верификация результатов путем сопоставления с данными по аналогичным водосборам и экспертной оценкой полученных значений.

18 вопрос. Устройство водомерных постов.

Краткий ответ: Водомерный пост — это гидрологический пункт, оборудованный для систематических измерений уровня воды в реках, озерах, водохранилищах и других водных объектах. Основное назначение поста заключается в получении непрерывных данных о колебаниях водной поверхности, которые служат основой для гидрологических расчетов, прогнозов паводков и эксплуатации водохозяйственных систем. Посты подразделяются на речные, озерные и устьевые, а по степени оснащённости — на постоянные и временные.

Конструктивно водомерный пост состоит из нескольких основных элементов. Водомерная рейка является основным измерительным устройством и представляет собой металлическую или деревянную полосу с делениями через 1 см, укрепленную непосредственно на береговом устое, свае или естественном грунте. Для гашения волновых колебаний рейку размещают в успокоительном колодце — бетонной или металлической конструкции, соединённой с руслом водотока. При значительных колебаниях уровня применяются самописцы уровня воды — лимниграфы, обеспечивающие непрерывную запись данных.

Выбор места для водомерного поста определяется рядом требований. Участок реки должен быть прямым, без резких изгибов и разветвлений, с устойчивым дном и берегами. Пост располагают в месте, где исключено влияние ледяных заторов, зарослей водной растительности и сбросов воды. Расстояние от уреза воды до нуля поста (условной точки отсчёта) устанавливается таким образом, чтобы рейка была видна при любых уровнях и не оголялась при минимальных спадах.

Наблюдения на водомерном посту производятся систематически: в периоды половодий и паводков — несколько раз в сутки, в межень период — один-два раза. Данные измерений обрабатываются, приводятся к единой системе отсчёта и используются для построения графиков колебаний уровня, определения расходов воды и других гидрологических характеристик. Точность и непрерывность наблюдений на водомерных постах имеют принципиальное значение для надёжности гидрологических расчетов и прогнозов.

19 вопрос. Самописцы уровней воды. Регистрация минимальных и максимальных уровней воды.

Краткий ответ: Самописцы уровня воды, или лимниграфы, — это автоматические приборы, предназначенные для непрерывной регистрации колебаний водной поверхности во времени. В отличие от визуальных наблюдений по водомерной рейке, лимниграфы позволяют фиксировать все изменения уровня, включая кратковременные колебания, вызванные волнением, ветровым нагоном или прохождением паводочной волны. Эти данные имеют критическое значение для понимания гидрологического режима водного объекта и обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

По принципу действия различают несколько типов самописцев. Поплавковые лимниграфы оснащены поплавком, размещённым в успокоительном колодце, который перемещается вместе с уровнем воды и через систему рычагов передаёт движение на записывающий механизм. Мембранные приборы регистрируют давление воды на мембрану, преобразуемое в электрический сигнал. Современные цифровые самописцы используют ультразвуковые, лазерные или акустические датчики, передавая данные в автоматическом режиме на запоминающие устройства или через спутниковые каналы связи. Особую ценность представляет регистрация экстремальных значений уровня — минимальных и максимальных. Для этого лимниграфы оборудуются специальными указателями-экстремографами, фиксирующими наибольшее и наименьшее значения уровня за заданный период. Временные самописцы с суточным или недельным циклом записи позволяют определить амплитуду колебаний и продолжительность паводков. Полученные данные систематизируются и используются для расчета обеспеченности уровней различной повторяемости.

Непрерывная запись уровней воды самописцами существенно повышает точность гидрологических расчётов и качество прогнозов. На основе этих данных определяются расходы воды, строятся кривые расходов и уровней, оцениваются условия судоходства и работы водозаборных сооружений. Регистрация экстремальных уровней необходима для проектирования дамб, мостов и других объектов, а также для оценки паводковой опасности территорий.

20 вопрос. Гидрометрические створы. Измерение глубины потока.

Краткий ответ: Гидрометрический створ — это вертикальная плоскость, пересекающая водный поток и используемая для проведения измерений скоростей течения, глубин и расходов воды. Правильный выбор местоположения створа имеет принципиальное значение для точности гидрометрических работ. Створ располагают на прямолинейном участке реки длиной не менее трёх-пяти ширин потока, с параллельными уклонами дна и поверхности воды, без резких поворотов, разветвлений и подпорных явлений. На берегах устанавливаются постоянные репера и створные знаки, обеспечивающие точность и воспроизводимость измерений.

Измерение глубины потока производится различными способами в зависимости от размеров водотока и требуемой точности. На малых реках глубину определяют с помощью водомерной рейки или шеста с делениями, опускаемого вертикально до касания дна. На крупных реках применяется натянутый через реку трос — маркированный канат с разметкой через 0,5–1 м, позволяющий одновременно определять положение измерительной вертикали. Для больших глубин используются эхолоты — приборы, измеряющие глубину по времени прохождения ультразвукового импульса до дна и обратно.

Расстояния между точками измерения глубины назначаются с учётом рельефа дна: вблизи берегов и при резких перепадах глубин измерения проводятся чаще, на ровных участках — реже. Количество измерительных вертикалей определяется шириной реки — обычно не менее 5–10 на одном створе. Данные о глубинах фиксируются в полевом журнале и используются для построения поперечного профиля русла и определения площади живого сечения потока.

Точность измерения глубин зависит от правильности установки створа, состояния водной поверхности и квалификации наблюдателя. При ледяном покрове или наличии водной растительности измерения сопряжены с дополнительными трудностями. Полученные материалы обрабатываются совместно с данными о скоростях течения для определения расходов воды и других гидравлических характеристик потока, что делает точное измерение глубин фундаментом всей гидрометрической работы..

21 вопрос. Распределение скоростей в потоке.

Краткий ответ: Распределение скоростей течения в открытом потоке подчиняется определённым закономерностям, изучение которых необходимо для гидрометрических измерений и гидравлических расчётов. Скорость движения воды в речном потоке неодинакова в различных точках живого сечения: она изменяется как по глубине, так и по ширине русла. Эта неравномерность обусловлена силами трения, возникающими на границе потока с воздухом, водной растительностью и руслом.

По вертикали скорость распределяется неравномерно: у поверхности она наибольшая, затем постепенно уменьшается книзу и достигает минимума у дна. Такое распределение объясняется тем, что наибольшее сопротивление движению создаёт дно и прилегающие к нему слои воды. Кривая распределения скоростей по вертикали называется годографом или эпюрой скоростей. Максимальная скорость на вертикали обычно располагается не на самой поверхности, а на глубине 0,2–0,3 от поверхности, что связано с влиянием ветра и волнения.

По ширине потока скорости также распределяются неравномерно. Наибольшие скорости наблюдаются в стрежне — центральной части потока, где глубина максимальна, а влияние берегов минимально. По мере приближения к берегам скорость уменьшается, достигая минимальных значений у прибрежных участков. Годографы скоростей в разных точках поперечного профиля имеют различную форму: в стрежневой части потока они более полные, у берегов — вогнутые. Практическое знание закономерностей распределения скоростей необходимо для правильного выбора точек измерения при определении расходов воды. Стандартная методика предусматривает измерение скоростей в нескольких точках по глубине на каждой вертикали: на поверхности, на глубинах 0,2; 0,6; 0,8 от глубины, у дна. Понимание структуры потока позволяет также оценивать транспорт наносов, условия ледохода и процессы руслоформирования.

22 вопрос. Приборы для измерения скоростей течения воды.

Краткий ответ: Измерение скоростей течения является одной из ключевых задач гидрометрии, поскольку эти данные используются для определения расходов воды, моделирования гидравлических процессов и оценки водного режима рек. Для решения этой задачи разработан ряд приборов, различающихся по принципу действия, точности и области применения. Выбор конкретного средства измерения зависит от глубины и скорости потока, доступности объекта и требуемой точности результатов.

Гидрометрическая вертушка — наиболее распространённый и универсальный прибор для измерения скоростей течения. Принцип её действия основан на регистрации частоты вращения лопастного винта, помещённого в поток. Количество оборотов пропорционально скорости течения. Наиболее известны вертушки серий ЦА (ЦА-01, ЦА-02), ГР (ГР-21, ГР-55) и зарубежные аналоги. Вертушки размещаются на штанге или тросе на заданной глубине, а сигнал о числе оборотов передаётся на счётчик или регистрируется вручную по звуковому или световому сигналу.

Поплавковые методы применяются для приближённого определения поверхностных скоростей. Поверхностные поплавки — это хорошо видимые предметы (деревянные дощечки, поплавки), запускаемые в поток на измеряемом участке. Время прохождения известного расстояния позволяет рассчитать скорость. Глубинные поплавки используются для изучения структуры течения на различных горизонтах. Метод поплавков прост и не требует сложного оборудования, однако его точность ограничена.

Для специальных исследований применяются трубки Пито, измеряющие полное и статическое давление потока и позволяющие вычислить скорость по разности этих давлений. В современной практике используются также электромагнитные и ультразвуковые измерители скорости, а при очень больших скоростях — метод разбавления (индикаторный метод). Акустические доплеровские профилографы (АДП) обеспечивают непрерывное измерение

скоростей по всей глубине потока без непосредственного контакта с водой, что значительно повышает производительность гидрометрических работ.

23 вопрос. Определение расходов воды по местным скоростям и глубинам потока.

Краткий ответ: Расход воды — это объём воды, протекающий через живое сечение потока в единицу времени. Определение расхода является одной из важнейших задач гидрометрии, поскольку этот параметр лежит в основе водобалансовых расчётов, оценки водных ресурсов и проектирования гидротехнических сооружений. Наиболее распространённый метод определения расхода основан на измерении местных скоростей течения и глубин в отдельных точках живого сечения с последующим аналитическим расчётом.

Методика определения расхода включает несколько этапов. На гидрометрическом створе через реку натягивается трос с разметкой, после чего измеряются глубины в точках, определяющих положение измерительных вертикалей. На каждой вертикали измеряются скорости течения на нескольких горизонтах (у поверхности, на глубинах 0,2; 0,6; 0,8 от дна, у дна). Затем рассчитываются средние скорости на каждой вертикали путём осреднения измеренных значений или по формуле трапеции.

Расход воды определяется как сумма частных расходов отдельных элементарных площадок. Для этого живое сечение разбивается на участки между соседними вертикалями. Площадь каждого участка находится как произведение полусуммы глубин на двух вертикалях на расстояние между ними. Умножение площади участка на среднюю скорость на нём даёт частный расход. Сумма всех частных расходов представляет собой общий расход воды. Расчёты оформляются в виде таблицы и сопровождаются построением графиков распределения скоростей и глубин.

Точность определения расхода зависит от числа измерительных вертикалей, правильности выбора точек измерения и точности приборов. Для повышения надёжности результатов проводятся многократные измерения при различных уровнях воды. Полученные данные используются для построения кривых расходов $Q = f(H)$, связывающих уровень воды с расходом. Эти зависимости позволяют определять расходы воды по одному только уровню, что существенно упрощает гидрологический мониторинг.

24 вопрос. Гидравлический метод определения расходов воды.

Краткий ответ: Гидравлический метод определения расходов воды основан на применении формул гидравлики, устанавливающих связь между расходом, параметрами русла и характеристиками потока. В отличие от метода местных скоростей, требующего непосредственных измерений скоростей течения вертушкой, гидравлический метод позволяет рассчитать расход по данным о геометрии русла, шероховатости дна и уклоне водной поверхности. Это делает его особенно ценным при отсутствии возможности проведения прямых измерений или для приближённых оценок.

В основе метода лежит формула Шези, связывающая среднюю скорость потока с гидравлическим радиусом и уклоном водной поверхности. Для практических расчётов применяется модифицированный вариант формулы — уравнение Маннинга, широко используемое в инженерной гидравлике. Расход определяется как произведение площади живого сечения на среднюю скорость, которая вычисляется по измеренным или принятым параметрам. Ключевыми исходными данными служат поперечный профиль русла, уклон водной поверхности и коэффициент шероховатости.

Уклон водной поверхности определяется по уровням воды на двух створах, расположенных на известном расстоянии друг от друга. Коэффициент шероховатости назначается на основании таблиц в зависимости от характера русла, состояния дна и берегов, наличия растительности. Точность метода существенно зависит от правильности определения этих параметров, а также от однородности участка реки. На участках с неравномерным течением, резкими деформациями русла или переменным расходом гидравлический метод даёт приближённые результаты.

Несмотря на определённые ограничения, гидравлический метод широко применяется на практике. Он используется для определения расходов на неизученных реках, в периоды ледохода и при высоких паводках, когда выполнение точных измерений вертушкой затруднено. Метод также применяется для восстановления расходов воды за прошлые периоды по данным об уровнях и морфометрическим характеристикам русла. Комбинирование гидравлического метода с данными непосредственных измерений повышает надёжность гидрологических расчётов и обеспечивает получение достаточно точных значений расходов для инженерных целей.

25 вопрос. Объёмный метод определения расходов воды.

Краткий ответ: Объёмный метод определения расходов воды — это способ, основанный на непосредственном измерении объёма воды, протекающей через поперечное сечение потока за фиксированный промежуток времени. Расход определяется как отношение объёма собранной воды ко времени, затраченному на её сбор: $Q = V / t$. Метод отличается простотой и наглядностью, не требует сложного оборудования и может применяться на водотоках небольшого размера.

Для проведения измерений используются мерные ёмкости — баки, вёдра, канистры — объём которых заранее известен или определяется взвешиванием. Воду отбирают из всего потока или части живого сечения с помощью перегородок, отводных лотков или водосливов, направляющих поток в мерную ёмкость. Время наполнения измеряется секундомером с точностью до 0,1–0,2 секунды. Для повышения точности определение повторяют несколько раз, а затем вычисляют среднее значение расхода.

Объёмный метод применяется преимущественно на малых водотоках — ручьях, каналах, родниках — где расход воды невелик и воду можно полностью перехватить в мерную ёмкость. Максимальный расход, определяемый этим способом, обычно не превышает 50–100 л/с, хотя при использовании больших ёмкостей или специальных водосливов диапазон может быть расширен. Точность метода достаточно высока и достигает 2–5 % при соблюдении методики измерений.

Основным ограничением объёмного метода является невозможность его применения на крупных реках с большими расходами воды. Кроме того, точность снижается при неравномерном течении, наличии взвешенных наносов и изменении уровня воды во время измерения. Несмотря на ограничения, объёмный метод остаётся востребованным благодаря простоте, надёжности и возможности использования в полевых условиях без сложного оборудования. Он часто применяется для тарирования других методов и при проведении учебных гидрометрических практик.

26 вопрос. Определение расходов воды водосливами и гидрометрическими лотками.

Краткий ответ: Водосливы и гидрометрические лотки представляют собой специальные гидротехнические конструкции, устанавливаемые в русле водотока для определения расходов воды косвенным методом. Принцип их действия основан на том, что при переливе воды через водослив или прохождении потока через лоток образуется критическое течение, параметры которого однозначно связаны с расходом. Измерив только один параметр — напор воды — можно рассчитать расход по известным формулам.

Водосливы представляют собой стенки или перегородки различной формы, через которые переливается поток. Наиболее распространены прямоугольные водосливы с тонкой стенкой, треугольные водосливы (водослив Томсона с углом 90°) и трапециевидные водосливы (водослив Чиполетти). Расход через водослив определяется по формулам, учитывающим геометрию порога, напор перед водосливом и коэффициенты расхода. Треугольные водосливы обеспечивают высокую точность при малых расходах, прямоугольные — при средних и больших.

Гидрометрические лотки устанавливаются непосредственно в русле и обеспечивают прохождение потока через суженное сечение с донным порогом или без него. Наиболее известен лоток Вентури (лоток Лаймана), представляющий собой колодец с сужением на дне. Расход рассчитывается по разности уровней воды в контрольной точке перед лотком и в самом лотке. Преимущество лотков перед водосливами заключается в меньших потерях напора и возможности работы при подтопленном переливе.

Водосливы и лотки применяются на малых и средних водотоках, каналах, в лабораторных условиях и на гидрометрических станциях. Они позволяют вести непрерывный контроль расходов воды без проведения трудоёмких измерений вертушкой. Для этого устанавливаются самописцы уровня, фиксирующие колебания напора во времени. К ограничениям метода относятся необходимость искусственной установки конструкций, возможные искажения естественного режима реки и снижение точности при зарастании или заиливании. При правильной эксплуатации погрешность определения расхода составляет 3–5 %.

27 вопрос. Кривые расходов, площадей и средних скоростей по живому сечению.

Краткий ответ: Кривые расходов, площадей и средних скоростей по живому сечению представляют собой графические зависимости, отражающие изменения этих гидравлических характеристик вдоль водотока или по ширине реки. Построение таких кривых необходимо для понимания структуры потока, анализа русловых процессов и обоснования методов гидрометрических измерений. Эти зависимости строятся на основе данных о глубинах и скоростях течения, полученных на нескольких поперечных профилях, расположенных на определённом расстоянии друг от друга.

Кривая расходов по длине реки показывает изменение расхода воды на различных участках водотока. В естественных условиях эта кривая, как правило, близка к горизонтальной прямой, поскольку расход воды остаётся примерно постоянным на протяжении реки за исключением участков с притоками или боковой приточностью. Местные отклонения кривой свидетельствуют о наличии присоединения или отторжения боковых притоков, подпора или спадов уровня, а также ошибок измерений. Анализ кривой позволяет выявить участки, на которых расход изменяется, и установить причины этих изменений.

Кривая площадей живого сечения отражает изменение площади поперечного сечения потока по длине реки. Она тесно связана с морфологией русла: на перекатах площадь сечения уменьшается, а на плёсах — увеличивается. Кривая средних скоростей по длине потока имеет обратный характер: на участках с меньшей площадью сечения скорость течения возрастает, а на широких и глубоких плёсах — уменьшается. Эти три кривые взаимосвязаны законом неразрывности потока: произведение площади сечения на среднюю скорость даёт расход воды.

Практическое применение кривых заключается в проверке правильности гидрометрических измерений, поскольку произведение площади на скорость должно равняться измеренному расходу. Совместный анализ этих зависимостей используется при проектировании мостовых переходов, трубопроводов, водозаборных сооружений и других объектов, требующих знания распределения скоростей и глубин. Построение кривых выполняется в координатах «расход (площадь, скорость) — расстояние от начального створа» и является обязательным элементом гидрометрической обработки данных на исследуемых участках рек.

5.2. Темы письменных работ

Отчет по изыскательской практике (гидрометрической)

При подготовке отчета по изыскательской практике (гидрометрической), используются следующие темы индивидуальных заданий

- 1.1. Сбор информации по уровням и расходам р. Ушайки и составление графиков их многолетних изменений.
- 1.2. Сбор информации по русловым процессам р. Ушайки.
- 1.3. Сбор информации по составу водопропускных сооружений на р. Ушайке.
- 1.4. Составление таблиц для записи результатов измерений уровней, глубин, скоростей и расходов.
- 1.5. Выявить естественно-научную сущность русловых процессов на р. Ушайке.
- 1.6. Ознакомиться с физико-математическим аппаратом для определения максимального расчетного расхода.
- 1.7. выявить расчетные и реальные режимы работы водопропускных сооружений на р. Ушайке.
- 1.8. Выбрать основные положения гидравлики, гидрологии и гидрометрии для оценки пропускной способности сооружений.
- 1.9. Описать состав, организацию и методы проведения гидрологических изысканий.
- 1.10. Сделать описание устройства гидрометрических приборов.
- 1.11. Описать состав гидрологических постов, технологию замеров и обработки их результатов.
- 1.12. Описать правила техники безопасности при работе на различных водных объектах.
- 1.13. Составить программу проведения отдельных гидрометрических работ в составе бригады.

- 1.14. В составе бригады разработать программу испытания водопропускной трубы.
 1.15. Разработать программу определения расхода ручья.
 1.16. Разработать программу определения расхода родника.

- 2.1. Оценить расход воды через дорожную трубу с использованием фронтальной фотографии ее входного оголовка.
 2.2. Разработать методику и измерить расход воды в роднике.
 2.3. Разработать методику и измерить расход воды в ручье.
 2.4. В ходе осмотра участка реки выявить и описать типы русловых процессов.
 2.5. Построить кривую свободной поверхности в канале.
 2.6. Определить максимальный расчетный расход заданной реки
 2.7. Определить нормальную глубину водотока в канале.
 2.8. Определить размеры водобойного сооружения.

5.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Изыскательская практика (гидрометрическая)»

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития.

1. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие конструкции водопостов вы знаете?

- А) Автоматический;
- Б) Дистанционный;
- В) Реечный;
- Г) Геодезический;
- Д) Переходный.

Ответ: А, Б, Г

2. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Из чего состоит вертушка?

- А) Ось, хвост, лопасти;
- Б) Штанга, хвост, лопасти;
- В) Подшипники, лопасти, ось с хвостом;
- Г) Лопасти, хвост, подшипники.

Ответ: А

3. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие из перечисленных прибор используются для измерения скоростей течения?

- А) Рыбалот;
- Б) Радиолаг;
- В) Вертушка;
- Г) Поплавок.

Ответ: А, В, Г

4. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Где устанавливаются стационарные водопосты?

- А) На месте работ;
- Б) На берегу;
- В) На береговой линии водоема;
- Г) У кромки воды.

Ответ: Г

5. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

В каких условиях можно применять поплавки для измерения скоростей течения?

- А) На прямом участке реки в безветренную погоду;
- Б) На повороте русла реки в зимнее время;
- В) На прямом участке реки в период паводка;
- Г) На прямом участке реки в пасмурную погоду.

Ответ: А

6. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое расход наносов?

- А) Это соотношение между уровнем воды в реке и площадью живого сечения;
- Б) Это количество наносов, которое необходимо для заполнения русла реки;
- В) Это количество наносов перенесенное водой через живое сечение за единицу времени;
- Г) Это объем наносов, который заполняет живое сечение.

Ответ: В

7. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Основные составляющие батометра- бутылки для взятия проб взвешенных наносов?

- А) 2 стакана, крышки, штанга, пружины, трос;
- Б) 2 стакана, штатив, пружина, лот;
- В) 2 стакана, секундомер, штанга, трос.

Ответ: А

8. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Чем отличаются взвешенные наносы от донных?

- А) Взвешенные наносы могут перемещаться по воздуху;
- Б) Взвешенные наносы попадают в водоем через осадки;
- В) Взвешенные наносы находятся в толще воды;
- Г) Взвешенные наносы имеют определенный вес.

Ответ: В

9. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое мутность?

- А) Это определенный цвет воды;
- Б) Это величина прозрачности воды;
- В) Это количество наносов в объеме воды;
- Г) Это химический состав воды.

Ответ: В

10. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

С помощью каких приборов определяется расход влекомых наносов?

- А) батометр-бутылка
- Б) батометр-тахеометр
- В) батометр Дон
- Г) вакуумный батометр

Ответ: В

11. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Для чего необходимо знать величину расхода наносов?

- А) Чтобы не испортить прибор для измерения скоростей течения;
Б) Для того чтобы прогнозировать паводок и половодье;
В) Для того, чтобы определять какое количество наносов переместиться с одного участка водоема на другой;
Г) Для того, чтобы предупредить нарушения в работе гидроузлов.

Ответ: В

12. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что несет в себе понятие высота гряды?

- А) Это величина возвышения гряды над уровнем воды;
Б) Это показатель интенсивности расхода наносов;
В) Это размер гряды от подошвы до гребня;
Г) Это размер гребня гряды.

Ответ: В

13. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

С помощью каких приборов определяется расход взвешенных наносов?

- А) Эхолот;
Б) Батометр-бутылка;
В) Батометр Полякова;
Г) Поплавками.

Ответ: Б

14. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие способы взятия проб для определения расхода наносов вы знаете?

- А) Аналитический;
Б) Детальный;
В) Суммарный;
Г) Графический.

Ответ: Б, В

15. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое объемный вес наносов?

- А) Это вес единицы объема наносов;
Б) Это вес пробы наносов;
В) Это величина, определяющая объем наносов;
Г) Это вес пробы из батометра-тахиметра.

Ответ: А

16. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В каком месте на участке реки производятся измерения расходов взвешенных наносов?

- А) На скоростных вертикалях;
Б) На середине реки;
В) На мелководье;
Г) У гидроузла.

Ответ: А

17. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В каких единицах измеряется расход наносов?

- А) кг/(м³ с);
Б) кг/с;

В) г/(м²сек);
Г) т/(м с).

Ответ: А

18. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое сток наносов?

- А) Это количество грунта, содержащееся в единице объема воды;
Б) Это количество грунта, перенесенное водой через живое сечение за единицу времени;
В) Это количество грунта, перенесенное водой через живое сечение за определенный промежуток времени;
Г) Это количество грунта, принесенное водой на определенный участок.

Ответ: В

19. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В каких единицах измеряется сток наносов?

- А) кг/(м³год);
Б) кг/(м³ сек);
В) т/год;
Г) г/(м² год).

Ответ: В

20. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое гранулометрический состав грунта?

- А) Это состав грунта по химическим компонентам;
Б) Это весовой состав фракций грунта;
В) Это процентное содержание в составе грунта фракций различной гидравлической крупности.

Ответ: В

21. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

С помощью каких приборов берутся пробы влекомого наносов?

- А) Батометр-бутылка;
Б) Сетка ловушка;
В) Батометр Полякова;
Г) Грейфер.

Ответ: Б, В, Г

22. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

При каких условиях происходит переход частицы грунта из влекомого состояния во взвешенное?

- А) При увеличении содержания таких частиц в воде;
Б) При движении судна;
В) при смене климатической зоны;
Г) При увеличении скоростей течения.

Ответ: Г

23. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какова гидравлическая крупность песка?

- А) более 100 мм;
Б) 0,01-0,1 мм;
В) 0,1-1,0 мм;
Г) 1,0-10 мм.

Ответ: В

24. (Высокий уровень, 10 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие силы действуют на частицу грунта в воде?

- А) Сила Кориолиса;
- Б) Выталкивающая сила;
- В) Лобовая сила;
- Г) Сила тяжести;
- Д) Сила трения;
- Е) Сила инерции.

Ответ: Б, В, Г, Д

25. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какова гидравлическая крупность гальки?

- А) более 100 мм;
- Б) 0,1-1 мм;
- В) 1-10 мм;
- Г) 10-100 мм.

Ответ: Г

26. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В какой точке на вертикали самая большая мутность?

- А) у поверхности;
- Б) на 0.6 от глубины;
- В) у дна;
- Г) на 0.8 от глубины.

Ответ: В

27. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Как связана скорость течения с расходом наносов?

- А) Скорость течения увеличивается при увеличении расхода наносов;
- Б) Чем больше скорость течения, тем меньше расход наносов;
- В) При изменении скорости течения расход наносов не изменяется;
- Г) Чем больше скорость течения, тем больше расход наносов.

Ответ: Г

28. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что собой представляют влекомые наносы?

- А) Частицы грунта, перекатывающиеся по дну;
- Б) Частицы грунта, находящиеся в толще воды;
- В) Частицы грунта, неподвижно лежащие на дне;
- Г) Частицы грунта, попавшие в водоем через осадки.

Ответ: А

29. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие способы расчета расхода наносов вы знаете?

- А) Суммарный;
- Б) Детальный;
- В) Аналитический;
- Г) Графический.

Ответ: В, Г

30. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие приборы используют для измерения расходов наносов на озерах, водохранилищах и морях?

- А) Батометр-бутылка;
- Б) Батометр Полякова;
- В) Сетка ловушка;
- Г) Вакуумный батометр.

Ответ: Б, В, Г

31. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

В каких единицах измеряется мутность?

- А) г/м²;
- Б) кг/м³;
- В) г/м³;
- Г) т/км.

Ответ: Б, В

32. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Как называется пространство незамерзшей воды среди неподвижного ледяного покрова или между перемычками?

- А) Участки незамерзшей воды при ледяном покрове;
- Б) Вода на льду;
- В) Наледная вода;
- Г) Подвижка льда;
- Д) Вода поверх льда.

Ответ: А

33. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Как называется характеристика водного потока, которую можно измерить гидрометрической вертушкой?

- А) Температура воды;
- Б) Скорость течения в канале;
- В) Мутность воды;
- Г) Прозрачность воды;
- Д) Глубина.

Ответ: Б

34. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответ:

Укажите наиболее современные гидрометрические вертушки.

- А) В-ИСП;
- Б) ГР-99;
- В) ГР-11;
- Г) ГР-55;
- Д) ГР-21;
- Е) Ж-3.

Ответ: А, Б

35. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какой из приборов, перечисленных ниже, дает сразу показания скорости или числа оборотов лопастного винта в 1 секунду?

- А) ГР-55;
- Б) ГР-99;
- В) ГР-21М(модернизированная);
- Г) ВЖМ;

Д) ГР-11;
Е) ГР-21.

Ответ: В

36. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Как при устройстве свайного водомерного поста свая должна заглубляться в непромерзающий грунт?

- А) около 0,75 м;
- Б) 0,5 м и более;
- В) 0,4 м;
- Г) не менее 1,0 м;
- Д) более 1,0 м;
- Е) не менее 0,1 м.

Ответ: Б

37. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какой прибор является наиболее современным из перечисленных?

- А) Уровнемер длительного действия цифровой односторовый;
- Б) У-52;
- В) ГР-38;
- Г) Цифровой поплавковый уровнемер;
- Д) Лимниграф С-502.

Ответ: Г

38. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Установите соответствие между конфигурацией трубы и поведением пьезометрической линии:

Чем перемещается каретка с пером в самописце уровня воды "Валдай"?

- А) Барабаном;
- Б) Поплавковой системой;
- В) Часовым механизмом;
- Г) гиревым часовым механизмом;
- Д) электрическим приводом;

Ответ: В

39. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и запишите правильный ответ:

Сколько составляет точность отсчета температуры воды (°C) по микротермометрам?

Ответ: 0,01

40. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

С помощью какого прибора производят фильтрацию проб воды, взятых для определения мутности, под давлением?

- А) Батометра-бутылки;
- Б) Вакуумного батометра;
- В) Фракциометра;
- Г) Батометра Молчанова;
- Д) Прибора В.С. Куприна;
- Е) ГР-60.

Ответ: Е

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли.

1. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Можно ли совместить дистанционный и свайный водопосты?

- А) Да;
- Б) Нет.

Ответ: Б

2. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое галс?

- А) Прямая линия;
- Б) Линия дрейфа судна;
- В) Кривая изменения движения судна;
- Г) Линия движения судна против течения с наименьшим сопротивлением.

Ответ: Г

3. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое коэффициент тарирования?

- А) Это коэффициент условия работ;
- Б) Это коэффициент указывающий на ошибку измерений;
- В) Это среднеквадратическое отклонение;
- Г) Это коэффициент учитывающий влажность воздуха.

Ответ: Б

4. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом определяется скорость течения с помощью поплавков?

- А) Производится съемка на видеокамеру движения поплавков;
- Б) Определяют скорость с помощью специального прибора следящего за поплавком;
- В) Определяют время, за которое поплавок проходит определенное расстояние;
- Г) С помощью GPS навигации.

Ответ: В

5. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие водопосты можно совмещать?

- А) Дистанционный и свайный;
- Б) Автоматический и временный;
- В) Автоматический и речной.
- Г) Свайный и речной.

Ответ: Г

6. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Можно ли использовать для промеров глубин одновременно лот и наметку?

- А) Нет;
- Б) Да.

Ответ: А

7. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что измеряют с помощью поплавков?

- А) Расходы воды;
- Б) Скорости течения;
- В) Направления течения;
- Г) Уровень воды.

Ответ: Б, В

8. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Для чего предназначен струемер Бурцева (самописец)?

- А) Для определения направления течения;
- Б) Для ориентации в водном пространстве;
- В) Для определения координат места работ;
- Г) Для измерения давления.

Ответ: А, В

9. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое гидрограф?

- А) График движения воды за год;
- Б) Уровенная поверхность;
- В) График колебания уровня воды за год;
- Г) Годовой показатель изменения уровня воды.

Ответ: В

10. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Можно ли производить засечки точек измерения глубин наметкой со спутника?

- А) Да;
- Б) Нет.

Ответ: Б

11. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое живое сечение?

- А) Сечение ограниченное береговой линией;
- Б) Сечение заключенное между поверхностью воды, берегами и дном;
- В) Поперечное сечение, ограниченное дном, берегами и поверхностью воды в котором происходит движение воды;
- Г) Продольное сечение, ограниченное дном, берегами и поверхностью воды в котором происходит движение воды.

Ответ: В

12. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах измеряется расход?

- А) м³/с;
- Б) м²/с;
- В) л/с;
- Г) мм³/с.

Ответ: А

13. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое условный уровень?

- А) Уровень принятый за истинный;
- Б) Самый низкий за данный период наблюдений на данном участке реки;
- В) Самый высокий из всех наблюденных уровней на данном участке реки;
- Г) Наинизший из всех наблюденных уровней на данном участке реки;

Ответ: Г

14. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего предназначен промерный створ.

- А) Для ориентирования промерного судна;
- Б) Для определения местоположения судна;
- В) Для точности засечек промерных точек;
- Г) Для точности нанесения точек на планшет.

Ответ: А

15. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое изотаха?

- А) Это линия равных давлений;
- Б) Это линия равных глубин;
- В) Это линия равных скоростей;
- Г) Это линия высот.

Ответ: В

16. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где на идеальной эпюре скоростей находится максимальная скорость течения?

- А) на поверхности;
- Б) На 0,6 от глубины;
- В) На 0,8 от глубины;
- Г) На 0,2 от глубины.

Ответ: Б

17. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где устанавливают временный водопост?

- А) На месте производства работ;
- Б) Непосредственно в створе измерения глубин;
- В) Вблизи стационарного водпоста;
- Г) На берегу на месте работ.

Ответ: А

18. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какой прибор используется при промерных работах на озерах и водохранилищах?

- А) Эхолот;
- Б) Рыбалот;
- В) Наметка;
- Г) Ручной лот.

Ответ: А. Б

19. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое скорость течения?

- А) Это движение воды в определенном направлении;
- Б) Это процесс перемещения воды из одной точки в другую;
- В) Это турбулентное движение воды в водоеме;
- Г) Это расстояние, пройденное водой за единицу времени.

Ответ: Г

20. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какое дополнительное оборудование требуется для работы с вертушкой?

- А) Секундомер, счетчик оборотов;
- Б) Секундомер, световой сигнал оборотов;
- В) Таймер, звуковой сигнализатор, счетчик оборотов;
- Г) Часы, отсчетное устройство, звуковой сигнал.

Ответ: А, Б

21. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое половодье?

- А) Подъем уровня воды в водоеме в результате таяния снега;
- Б) Подъем уровня воды в водоеме в результате обильных дождей;
- В) Процесс наполнения водохранилища водой;
- Г) Период спада уровня воды в водоеме.

Ответ: А

22. (Высокий уровень, 10 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие способы промеров из перечисленных верны?

- А) По продольным профилям;
- Б) По поперечным сечениям;
- В) По поперечным профилям;
- Г) Галсами.

Ответ: А, В, Г

23. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое вертикаль?

- А) Линия в пространстве состоящая из точек;
- Б) Прямая состоящая из отрезков;
- В) Отрезок ограниченный координатами;
- Г) Линия, состоящая из точек на плоскости.

Ответ: Г

24. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Для чего предназначен батометр-тахиметр?

- А) Для определения скоростей течения;
- Б) Для взятия проб воды;
- В) Для измерения расходов воды;
- Г) Для построения эпюр скоростей.

Ответ: В

25. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое водопост?

- А) Это пункт геодезической опорной сети;
- Б) Это станция на которой производятся наблюдения за погодными явлениями;
- В) Это пункт гидрологических наблюдений;
- Г) Это пост с которого производятся отсчетные измерения при рекогносцировки местности.

Ответ: В

26. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В каких случаях проводятся промеры в зимнее время?

- А) В случаи необходимости установить толщину ледяного покрова;

- Б) Когда возникает необходимость в срочном проведении работ;
В) В случае когда необходимы более точные измерения;
Г) В случае невозможности проведения работ в другое время.

Ответ: Г

27. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое изобата?

- А) Это линия показывающая разность глубин;
Б) Это линия равных высот;
В) Это линия равных глубин;
Г) Это линия определяющая уровень давления.

Ответ: В

28. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

По какой формуле можно определить расход воды?

- А) $Q = \omega(T_i)$;
Б) $Q = \omega\%$;
В) $Q = \cos \alpha$;
Г) $Q = T_v$.

Ответ: В

29. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

На каком обычно расстоянии находятся стационарные водопосты друг от друга?

- А) 10-20 м;
Б) 30 - 50 км;
В) 500-1000 км;
Г) 70 - 100км.

Ответ: Г

30. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какой промерный прибор используют при промерах с вертолета?

- А) Наметку;
Б) Рыбалот;
В) Ручной лот;
Г) Эхолот.

Ответ: Б

31. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое расход воды?

- А) Это количество воды, протекающее по водоему в течении года;
Б) Это количество воды, помещенное в русле водоема;
В) Это объем воды прошедший через водное сечение за единицу времени;
Г) Это количество воды, прошедшее через живое сечение за единицу времени.

Ответ: Г

32. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Для чего предназначены своры при измерении скоростей течения поплавками?

- А) Для определения местоположения и времени прохождения поплавка;
Б) Для определения траектории движения поплавка;
В) Для определения скорости течения;

Г) Для ориентации поплавка в водоеме.

Ответ: А

33. (Высокий уровень, 7 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие приборы используют при промерных работах на глубинах более 30 м?

- А) Наметка;
- Б) Эхолот;
- В) Лотлинь;
- Г) Рыбалот.

Ответ: Б, Г

34. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Как выбирается створ для измерения скорости течения вертушкой?

- А) Вблизи водопоста;
- Б) На промерном створе;
- В) На промерном створе вблизи водопоста;
- Г) На прямолинейном участке.

Ответ: Б, В

35. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Какие из перечисленных приборов являются промерными?

- А) Нивелир;
- Б) Эхолот;
- В) Лотлинь;
- Г) Вертушка.

Ответ: Б, Г

36. (Повышенный уровень, 3 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Для чего предназначен ручной лот?

- А) Для ориентирования промерных створов;
- Б) Для измерения расстояний;
- В) Для измерения глубин;
- Г) Для определения скоростей течения.

Ответ: В

37. (Повышенный уровень, 4 минуты)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:

Из чего изготавливают поплавки?

- А) Из пластика;
- Б) Из дерева;
- В) Из металла;
- Г) Из цемента.

Ответ: Б, В

38. (Повышенный уровень, 3 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое нуль водопоста?

- А) Это условная плоскость устанавливается ниже самого наименьшего уровня воды из наблюдаемых;
- Б) Это условная плоскость устанавливается в зависимости от класса водоема;
- В) Это самый наименьший из всех наблюдаемых в определенный период уровней воды;
- Г) Это самый малый уровень воды на водопосту.

Ответ: А

39. (Высокий уровень, 10 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Чем отличается глубинный поплавок от поверхностного?

- А) Материалом изготовления;
- Б) Конструкцией;
- В) По весу;
- Г) По способу использования.

Ответ: А, Б, Г

40. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

От чего зависит количество вертикалей на створе?

- А) От глубины водоема;
- Б) От ширины водоема;
- В) От способа производства промеров глубин;
- Г) От типа промерного судна.

Ответ: Б

Ключи

Вариант 1

№ вопроса ответ

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

- | | |
|-----|---------|
| 1. | А, Б, Г |
| 2. | А |
| 3. | А, В, Г |
| 4. | Г |
| 5. | А |
| 6. | В |
| 7. | А |
| 8. | В |
| 9. | В |
| 10. | В |

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли

- | | |
|-----|------|
| 1. | Б |
| 2. | Г |
| 3. | Б |
| 4. | В |
| 5. | Г |
| 6. | А |
| 7. | Б, В |
| 8. | А, В |
| 9. | В |
| 10. | Б |

Вариант 2

№ вопроса ответ

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

- | | |
|-----|------|
| 11. | В |
| 12. | В |
| 13. | Б |
| 14. | Б, В |
| 15. | А |
| 16. | А |
| 17. | А |
| 18. | В |
| 19. | В |

20.	В
Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
11.	В
12.	А
13.	Г
14.	А
15.	В
16.	Б
17.	А
18.	А, Б
19.	Г
20.	А, Б

Вариант 3

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
21.	Б, В, Г
22.	Г
23.	В
24.	Б, В, Г, Д
25.	Г
26.	В
27.	Г
28.	А
29.	В, Г
30.	Б, В, Г
Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
21.	А
22.	А, В, Г
23.	Г
24.	В
25.	В
26.	Г
27.	В
28.	В
29.	Г
30.	Б

Вариант 4

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
31.	Б, В
32.	А
33.	Б
34.	А, Б
35.	В
36.	Б
37.	Г
38.	В

39.	0,01
40.	Е
Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
31.	Г
32.	А
33.	Б, Г
34.	Б, В
35.	Б, Г
36.	В
37.	Б, В
38.	А
39.	А, Б, Г
40.	Б

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование.
Индивидуальные задания (отчет по практике).
Вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ходзинская, А.Г., Зоммер, Т.В.	Гидравлика и гидрология транспортных сооружений: учебное пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2017
Л1.2	Кабатченко, Илья Михайлович	Гидрология и водные изыскания: Учебно-методическая литература	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ходзинская, А.Г.	Гидрометрия: учебное пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2017
Л2.2	Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Гидравлика. Практикум (на комплексе "Капелька"): практикум для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 "Стр-во" (профиль "Автомоб. дороги")	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Махлаев, Василий Кузьмич	Геометрические характеристики бассейна реки: методические указания к выполнению контрольного задания	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2002
Л3.2	Махлаев, Василий Кузьмич	Гидрология: методические указания и контрольное задание для самостоятельной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2009
Л3.3	Лупина, Т. А.	Экспериментальные учебные исследования по гидравлике и гидрологии: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине гидравлика и гидрология для студентов специальности 23.05.06 строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей	Москва: РУТ (МИИТ), 2021
Л3.4	Махлаев, Василий Кузьмич	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2010
Л3.5	Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Рабочая программа учебной дисциплины СД.06 "Инженерная гидрология" для инженерной подготовки специалистов специальности 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы". Квалификация - инженер	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Использование и охрана природных ресурсов в России
Э2	Погода в России

Э3	Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки
Э4	Сайт нормативной литературы
Э5	Информация по уровням воды для Томска
Э6	Томский ЦГМС
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	Foxit Reader
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

При прохождении учебной гидрометрической практики предусматриваются текущая (включая входной) и итоговая отчетность. Текущая отчетность осуществляется в течение всего периода прохождения практики, после овладения студентами порядка и способа выполнения освоенного вида работ, путем опроса необходимого количества студентов. Эта процедура преследует цель выработать у студента необходимость к ответственному подходу в овладении практических навыков выполняемых работ. Проверка итоговой отчетности проводится после завершения полевых работ и окончании выполнения камеральной обработки результатов этих работ. Итоговый контроль выражается в виде зачёта. Студент оценивается на основании выполненного и представленного отчёта по гидрометрической практике с учётом индивидуального эффективного участия в ходе выполнения всех выполняемых этапов выполненных работ. Отчет о гидрометрической практике включает: материалы наблюдений, обработку и анализ полученной информации, графические материалы - план участка реки, продольные и поперечные профили русла реки, результаты вычислений расходов воды. В отчете приводятся фотографии водопропускных сооружений, отдельных видов работ, описание гидрологических условий рек и гидротехнических сооружений в рамках проведенных экскурсий.

Итоговый контроль отражает приобретенный, в составе бригады, практический навык выполнения полевых работ, камеральной обработки полученных результатов, а также индивидуальное эффективное участие в ходе выполнения этих работ. Итоговый контроль предусматривает ответы на несколько вопросов заданных в ходе собеседования по теме прошедшей практики.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Изыскательская практика (гидрометрическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	50	50	50	50
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	50,1	50,1	50,1	50,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	54	54	54	54

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью учебной гидрометрической практики является закрепление у студентов теоретических знаний по курсам «Гидравлика» и «Инженерная гидрология» и приобретение навыков по организации и выполнению гидрометрических работ с обработкой их результатов при обследовании и изыскании дорожно-мостовых и аэродромных сооружений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная гидрология	
2.1.2	Гидравлика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.2	Инженерно-экологические изыскания автомагистралей	
2.2.3	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений	
2.2.4	Мосты и транспортные тоннели	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии****Знать:**

Знать об основных источниках получения гидрологических сведений для проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.

Уметь:

Уметь составить описание гидрологического сооружения.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знать о составе, технологии, организации и методах проведения гидрологических изысканий; об устройстве гидрометрических приборов; о технологии обработки результатов замеров на сети гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.

Уметь:

Уметь использовать гидрометрические приборы для гидротехнических замеров.

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

Сможет рассказать о полевых и водомерных наблюдениях, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.

Уметь:

Уметь самостоятельно организовать полевые и водомерные наблюдения, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

Знать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.

Уметь:

Уметь использовать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

Знать основные положения методов гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений.

Уметь:

Уметь самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений, пользуясь нормативно-техническими или нормативно-методическими документами.

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:

Знать об особенностях организации гидрометрических и гидрологических работ.

Уметь:

Уметь организовать гидрометрические и гидрологические работы с составлением их перечня, подбирать необходимые приборы для измерения глубин и скоростей речного потока.

ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Знать:

Знать обо особенностях методов и порядка измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.

Уметь:

Уметь самостоятельно выбирать методы и порядок измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.

ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ

Знать:

Знает об особенностях гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.

Уметь:

Иметь навыки выбора гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.

ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий

Знать:

Знает об особенностях получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.

Уметь:

Иметь навыки получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.

ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий

Знать:

Знать о главных закономерностях гидрологического режима водных объектов и об особенностях течения воды в сооружениях автомагистралей и аэродромов при различных режимах их работы.

Уметь:

Уметь использовать теорию вероятности и математической статистики в гидрологических расчетах.

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий

Знать:

Знать об особенностях обработки и систематизации полученной информации, а также о программных средствах и ресурсах интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.

Уметь:

Иметь навыки по обработке и систематизации полученной информации, пользоваться приборами и инструментами, использовать программные средства и ресурсы интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

Знать:

Знать основы безопасной эксплуатации гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях, о технике безопасности при полевых работах на различных водных объектах.

Уметь:

Уметь выполнять безопасную эксплуатацию гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

Знать об основных источниках получения гидрологических сведений для проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.	
Знать о составе, технологии, организации и методах проведения гидрологических изысканий; об устройстве гидрометрических приборов; о технологии обработки результатов замеров на сети гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.	
Сможет рассказать о полевых и водомерных наблюдениях, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.	
Знать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.	
Знать основные положения методов гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений.	
Знать об особенностях организации гидрометрических и гидрологических работ.	
Знать обо особенностях методов и порядка измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.	
Знает об особенностях гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.	
Знает об особенностях получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.	
Знать о главных закономерностях гидрологического режима водных объектов и об особенностях течения воды в сооружениях автомагистралей и аэродромов при различных режимах их работы.	
Знать об особенностях обработки и систематизации полученной информации, а также о программных средствах и ресурсах интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.	
Знать основы безопасной эксплуатации гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях, о технике безопасности при полевых работах на различных водных объектах.	
3.2	Уметь:
Уметь составить описание гидрологического сооружения.	
Уметь использовать гидрометрические приборы для гидротехнических замеров.	
Уметь самостоятельно организовать полевые и водомерные наблюдения, используя нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий.	
Уметь использовать теоретические основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии, необходимые для выявления сущности задач профессиональной деятельности.	
Уметь самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений, пользуясь нормативно-техническими или нормативно-методическими документами.	
Уметь организовать гидрометрические и гидрологические работы с составлением их перечня, подбирать необходимые приборы для измерения глубин и скоростей речного потока.	
Уметь самостоятельно выбирать методы и порядок измерения глубин, расходов и скоростей течения воды в сооружениях при вводе их в эксплуатацию.	
Иметь навыки выбора гидрометрического оборудования для проведения в составе коллектива гидравлических испытаний элементов сооружений на дорогах при вводе их в эксплуатацию.	
Иметь навыки получения, хранения и переработки гидрометрической и гидрологической информации.	
Уметь использовать теорию вероятности и математической статистики в гидрологических расчетах.	
Иметь навыки по обработке и систематизации полученной информации, пользоваться приборами и инструментами, использовать программные средства и ресурсы интернета для оформления и представления результатов гидрологических изысканий.	
Уметь выполнять безопасную эксплуатацию гидрологических постов и станций и в полевых условиях при изысканиях.	
3.3	Владеть:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Изыскательская практика (геодезическая) рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геоинформатика и кадастр		
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений		
Квалификация	Инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4,5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	162	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	158	158	158	158
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	158,1	158,1	158,1	158,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	162	162	162	162

Программу составил(и):

старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2030 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью проведения изыскательской практики (геодезической) является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо- геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геодезия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий****Знать:**

-

Уметь:

Умеет выполнять сбор, обработку и хранение информации с использованием информационных технологий

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**Знать:**

-

Уметь:

Умеет выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знает как определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

Уметь:

-

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сделать выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

Знает как формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Уметь:

-

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
	Знает перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять документирование результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	Знает как выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
	-
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
3.1.2	Знает перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
3.1.3	Знает как определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
3.1.4	Знает как выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет выполнять сбор, обработку и хранение информации с использование информационных технологий
3.2.2	Умеет выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
3.2.3	Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности
3.2.4	Умеет сделать выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
3.2.5	Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ
3.2.6	Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
3.2.7	Умеет выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
3.2.8	Умеет выполнить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный этап						
1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение геодезического оборудования. Ознакомление студента с условиями прохождения практики. /ИФР/	6	5	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности. /Лек/	6	0,1	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая часть						
2.1	Осмотр местности для прохождения практики. Рекогносцировка местности. Определение и закрепление точек съёмочного обоснования. /ИФР/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.2	Изучение документации по порядку прохождения изыскательской (геодезической) практики. Повторение основных понятий по работе с геодезическим оборудованием (теодолиты, нивелиры, нивелирные рейки). Подготовка журналов измерений при проведении полевых измерений. Распределение на бригады групп студентов. /ИФР/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 3. Этап 3. Основной этап прохождения практики: практическая часть						

3.1	Поверки и юстировки полученного геодезического оборудования (теодолит, нивелир). /ИФР/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
3.2	Детальная разбивка круговой кривой методом углов и продолженных хорд Детальная разбивка круговой кривой методом прямоугольных координат Детальная разбивка круговой кривой методом продолженных хорд /ИФР/	6	18	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
3.3	Детальная разбивка клотоидных кривых методом углов и продолженных хорд Детальная разбивка клотоидных кривых методом прямоугольных координат /ИФР/	6	18	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
3.4	Вынос высотного положения точек и закрепление реперов Исполнительная съемка трассы /ИФР/	6	27	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

3.5	Разбивка поперечников на закруглениях и прямых участках Построение линии заданного уклона /ИФР/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 4. Этап 4. Заключительный этап						
4.1	Камеральная обработка /ИФР/	6	40	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
4.2	Определение объемов земляных работ. /ИФР/	6	14	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
4.3	Составление отчета по изыскательской (геодезической) практике. /Ср/	6	3,9	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы для опроса

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
18. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
19. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита. Поверка сетки нитей.
20. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
21. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
22. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
23. Классификация нивелиров. Устройства нивелира НЗ.
24. Поверки нивелира НЗ.
25. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
26. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
27. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
28. Построение и проектирование по профилю.
29. Нивелирование поверхности по квадратам.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Картограмма земляных работ.
32. Понятие о топографических съемках.

5.2. Темы письменных работ

Отчет по геодезической практике

ВВЕДЕНИЕ**1. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1.1. Теодолиты. Классификация теодолитов. Поверки и юстировки теодолита 2Т30. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

1.2. Нивелиры. Классификация нивелиров. Поверки и юстировки нивелира НЗ. Измерение превышений нивелиром НЗ.

2. СОЗДАНИЕ СЪЁМОЧНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ.

2.1. Рекогносцировка местности и закрепление точек съёмочного обоснования. Приложение теодолитного хода.

2.2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитного хода.

2.3. Измерение длин линий теодолитного хода.

2.4. Математическая обработка теодолитного хода (замкнутый, разомкнутый).

2.5. Построение плана теодолитного хода.

2.6. Проложение нивелирного хода. Измерение превышений.

2.7. Обработка журнала нивелирования.

2.8. Построение и проектирование по профилю.

3. ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЁМКА.

3.1. Работа на станции тахеометрической съёмки. Абрис.

3.2. Математическая обработка журнала тахеометрической съёмки.

3.3. Построение топографического плана местности в М 1:500

4. РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Журнал выполнения поверок геодезического оборудования

Журналы измерения горизонтальных и вертикальных углов

Журнал измерения длин линий

Журналы вычисления координат точек теодолитного хода

Журнал измерения превышений

Продольный профиль трассы на миллиметровке

Журналы тахеометрической съёмки

Абрисы станций тахеометрической съёмки

Топографический план местности М 1:500

Результаты решения инженерно-геодезических задач

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

1. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
2. Обоснуйте понятия ортогональной и центральной проекции в геодезии.
3. Что называется геодезической широтой и долготой?
4. Что называется географической широтой и долготой?
5. Какие системы координат применяются в геодезии?
6. Что называется абсолютной и условной высотой точки на земной поверхности?
7. Что называется относительной высотой точки на земной поверхности?
8. Что называется геодезической высотой точки на земной поверхности?
9. Что называется ориентированием линии на местности?
10. Что называется азимутом линии?
11. В чем заключается разница между истинным и магнитным азимутами?
12. Что называется дирекционным углом, и в каких пределах он изменяется?
13. Что называется румбом, и в каких пределах он изменяется?
14. Что называется сближением меридианов?
15. Что называется склонением магнитной стрелки?
16. Как перейти от дирекционных углов к румбам и обратно?
17. Прямая геодезическая задача на плоскости.
18. Обратная геодезическая задача на плоскости.
19. Что называется планом?
20. Что называется картой?
21. Что называется масштабом?
22. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
23. Построить линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
24. Определить точность масштаба 1:100 000.
25. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
26. В чем заключается разница между масштабными и внес масштабными условными знаками?
27. Что называется рельефом местности?
28. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
29. Что называется горизонталью и какие ее основные свойства?
30. Что такое высота сечения рельефа?
31. Что называется заложением?
32. Что называется уклоном линии?
33. Что является мерой крутизны ската?
34. Что понимается под ориентированием карты на местности?
35. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
36. Как определяется направление и крутизна ската?
37. Как построить по горизонталям профиль местности?
38. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?
39. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
40. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами при измерении отдельного горизонтального угла?
41. Для чего измеряют горизонтальный угол при КЛ и КП?
42. Как определяют МО и МZ вертикального круга?
43. Как привести ось вращения теодолита в отвесное положение?
44. Как определить коллимационную погрешность?
45. От чего зависит точность визирования?
46. Как закрепляются отрезки линии на местности?
47. Что называется вешением линии на местности?
48. Что называется створом?
49. Какие приборы применяются для непосредственного измерения расстояний?
50. Что такое компарирование мерных приборов?
51. Как измеряются отрезки линий стальной 20-метровой лентой?
52. Как приводят наклонные отрезки линий к горизонту?
53. Как определяется поправка за температуру в измеренные отрезки линий?
54. Как измеряются расстояния нитяным дальномером?
55. Как определяются постоянная и коэффициент нитяного дальномера?
56. Что называется нивелированием?
57. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
58. Что такое горизонт инструмента?
59. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?
60. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
61. В чем сущность последовательного нивелирования?
62. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.

63. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
64. Как закрепляют пункты нивелирных ходов на местности?
65. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
66. Как производится нивелирование на станции?
67. Как нивелируют по квадратам?
68. Что такое геодезическая сеть?
69. Какими методами создаются плановая и высотная государственные сети?
70. Как закрепляются пункты государственных геодезических сетей?
71. Как закрепляются пункты съемочных и разбивочных сетей?
72. С какой целью производят топографические съемки?
73. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования при тахеометрической съемке?
74. Каковы особенности тахеометрической съемки?

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мин-во автомобильного транспорта РСФСР	Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. ВСН 208-89: Ведомственные строительные нормы: Издание официальное	М.: [б. и.], 2000
Л1.2	Данченко, О. В., Олзоев, Б. Н.	Инженерно-геодезические изыскания: учебное пособие	Иркутск: ИРНИТУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поклад, Г.Г., Гриднев, С.П., Попов, Б.А.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лыхин, Анатолий Аркадьевич, Березин, Николай Григорьевич, Лазарев, Владимир Михайлович	Учебная геодезическая практика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно- строительного университета, 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	PDF Architect 7
6.3.1.2	Autodesk Civil 3D 2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
112/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

212/11	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security Google Chrome Inkscape Microsoft Office Pro 2010 CREDO III Autodesk AutoCAD 2019 Вариант 1 Тестирование 2.0 ArcGIS Desktop 10 GeoniCS 10 IndorCAD 9 NextGIS QGIS ToroCAD 17 ТРАНСКАР	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
112/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

1. Лыхин А.А. Учебная геодезическая практика: учеб. пособие/А.А. Лыхин, Н.Г.Березин, В.М. Лазарев.- Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. Ун-та, 2012.-140 с.
2. Привязка теодолитных и полигонометрических ходов к стенным знакам и реперам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2016. – 30 с.
3. Картограмма земляных работ: методическое указание к лабораторной работе: / Сост. Ю.М. Акумянский. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 13 с.
4. Вычисление координат точек теодолитного хода, накладка точек по вариантам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 43 с.
5. Решение задач по топографической карте: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 38 с.
6. Масштабы: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.И. Колупаев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 16 с.
7. Оценка точности положения пункта, определяемого прямой и обратной засечками: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. Н.Г. Березин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2010. – 20 с.
8. Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. С.Б. Бутина. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 18 с.
9. Фотографический метод определения экваториальных координат небесных объектов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. М.Р. Федянин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 20 с.
10. Устройство теодолита. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1994. – 26 с.
11. Поверка и юстировка нивелиров технической точности: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1988. – 15 с.
12. Полигонометрия: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 24 с.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Изыскательская практика (геодезическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геоинформатика и кадастр
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	158	158	158	158
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	158,1	158,1	158,1	158,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	162	162	162	162

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью проведения изыскательской практики (геодезической) является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо- геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геодезия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий****Знать:**

-

Уметь:

Умеет выполнять сбор, обработку и хранение информации с использование информационных технологий

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии**Знать:**

-

Уметь:

Умеет выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием**Знать:**

Знает как определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

Уметь:

-

ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сделать выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**Знать:**

Знает как формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Уметь:

-

ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности**Знать:**

-

Уметь:

Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.5: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
	Знает перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
ОПК-3.6: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-исследовательских работ
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.6: Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства
ОПК-5.8: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять документирование результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9: Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	Знает как выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
	-
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Умеет выполнить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
Знает как определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	
-	
Знает как формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
-	
Знает перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	
-	
-	
-	
-	
-	
Знает как выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	
-	
-	
-	
3.2	Уметь:
Умеет выполнять сбор, обработку и хранение информации с использование информационных технологий	
Умеет выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
-	
Умеет сделать выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	
-	
Умеет сделать выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	
-	
Умеет сделать выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
Умеет определять потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	
Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Умеет выполнять базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Умеет выполнять документирование результатов инженерных изысканий	
-	
Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Умеет выполнить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
-	
3.3	Владеть:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Технологическая практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги		
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений		
Квалификация	Инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.; ст. преподаватель, Агафонова М.В. _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Получение первичных умений и навыков, закрепляющих теоретические знания, являющихся достаточными для успешного закрепления знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин на практике.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог	
2.1.2	Строительные материалы	
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)	
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)	
2.1.5	Инженерная геодезия	
2.1.6	Инженерная геология	
2.1.7	Введение в специальность	
2.1.8	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ	
2.1.9	Механизация строительства	
2.1.10	Дорожное грунтоведение	
2.1.11	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.12	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Реконструкция автомагистралей	
2.2.4	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.2.5	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2.6	Проектирование транспортных пересечений	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения**

Знать:
-
Уметь:
Способен формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения
Владеть:
-

ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
	Способен о осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
ПКС-1.2: Осознание социальной и общественной значимости выбранной специальности	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности
Владеть:	
	-
ПКС-4.5: Составление перечня работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
	Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-4.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
	Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей	

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
-

УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

Знать:
-
Уметь:
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Владеть:
-

УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции; составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года; знает как представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения, оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы; осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности; учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей; выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет практическими
3.3.2	навыками выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач; составления плана распределения личного времени для выполнения задания; оказания первой помощи пострадавшему; составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный (до выезда на объект производства)						
1.1	Определение места практики. Разработка задания на прохождение практики. Получение от руководителя общего и индивидуального задания на практику. /Пр/	8	0,05	ПКС-1.2 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Знакомство с программой практики, заданием отражающем
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая и практическая части						
2.1	Трудоустройство, прохождение медкомиссии, согласование техники безопасности на рабочем месте. Инструктаж руко-водителя практики от производства. /ИФР/	8	20	УК-6.2 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
2.2	Закрепить и расширить теоретические знания по общетехническим дисциплинам, полученные в процессе обучения в университете; изучить технологии работ на объектах дорожного строительства; приобрести навыки в организации технологических процессов и их контроле; достигнуть высокого качества выполнения работы на рабочих местах; изучить организационную структуру предприятия; знакомиться с экономической деятельностью предприятия; изучить мероприятия по охране труда и окружающей среды на предприятии. /ИФР/	8	192	ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
	Раздел 3. Этап 3. Заключительный						
3.1	Оформление отчета по результатам практики /Ср/	8	3,9	ПКС-2.1 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
3.2	Подготовка к зачету /Пр/	8	0,05	ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Оценка ответов на вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

Дневник по производственной практике

Отчёт по производственной практике.

Результаты прохождения практики приводят в отчете о технологической практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.

Отчет по технологической практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержательная часть отчета.

Структура содержательной части отчета.

Содержательная часть отчета по технологической практике включает следующие элементы:

- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов технологической практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.

Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Доклад-презентация.

Доклад-презентация подготавливается на основании материалов отчета и является завершающей стадией проектно-исследовательской практики. На занятие, в рамках которого заслушиваются доклады-презентации могут быть приглашены руководители практики от производства.

Выступающий должен кратко охарактеризовать результаты проделанной проектно-исследовательской работы, высказать свое мнение об особенностях практической работы в организации.

По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1.

Доклад-презентация.

Доклад-презентация подготавливается на основании материалов отчета и является завершающей стадией проектно-исследовательской практики. На занятие, в рамках которого заслушиваются доклады-презентации могут быть приглашены руководители практики от производства.

Выступающий должен кратко охарактеризовать результаты проделанной проектно-исследовательской работы, высказать свое мнение об особенностях практической работы в организации.

По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Дневник по производственной практике

Дневник по производственной практике (образец заполнения)

Отчёт по производственной практике

Доклад-презентация

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ушаков, В. В., Ольховиков, В. М.	Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автом. дороги и аэродромы"	М.: КноРус, 2014
Л1.2	Федотов, Григорий Афанасьевич, Поспелов, Павел Иванович	Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 кн.]	М.: Высшая школа, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Васильев, Александр Петрович	Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.]	М.: Академия, 2010
Л2.2	Васильев, Александр Петрович	Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.]	М.: Академия, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ефименко, Сергей Владимирович	Вторая производственная практика студентов 3-го курса: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 34.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-112с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293801/4293801871.pdf
Э2	СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 78.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-67с. https://www.mos.ru/upload/documents/files/9966/SP78133302012.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» http://znaniy.com
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.4	4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.5	5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
228/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Наушники Камера Принтер Роутер Частная АТС	Google Chrome LibreOffice CREDO III Python Autodesk Civil 3D 2019 Mozilla Firefox Autodesk AutoCAD 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
235/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Формой промежуточной аттестации является зачет

Шкала оценивания

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

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

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе технологической практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, полученные в индивидуальном плане прохождения практики и представить отчет.

Результаты прохождения практики приводят в отчете о технологической практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.

Отчет по технологической практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем

порядке:

- титульный лист;
- содержательная часть отчета.

Структура содержательной части отчета.

Содержательная часть отчета по технологической практике включает следующие элементы:

- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов технологической практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.

Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Студент, не представивший отчет или получивший отрицательный отзыв или не зачет при защите считается не выполнившим учебный план.

Правила оформления отчета.

При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой «Автомобильные дороги» на основании стандарта по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

1. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) (кегель 14), оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляют скоросшивателем.

2. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 30 мм, нижнее – 20 мм. Гарнитура шрифта – Times new Roman.

Шрифт должен быть четким, черного цвета.

При печати текстового документа следует использовать двух-стороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный.

3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.

4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзацного отступа.

Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).

5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не подчеркиваются.

6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].

7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.

8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы (остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал, единицы измерения.

К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.

Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).

Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.

Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.

По итогам защиты отчёта выставляется зачет.

Критерии оценки отчёта по практике:

- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.

Итоги технологической практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной технологической практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией),

отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по технологической практике, обсуждаются и оцениваются результаты технологической практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.

Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.

Отчеты о технологической практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.

Студенты проходят технологическую практику, выполняют индивидуальные задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования

<https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F,%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F%20%D0%92%D0%9E.pdf>

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Технологическая практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.; ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение первичных умений и навыков, закрепляющих теоретические знания, являющихся достаточными для успешного закрепления знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин на практике.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог	
2.1.2	Строительные материалы	
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)	
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)	
2.1.5	Инженерная геодезия	
2.1.6	Инженерная геология	
2.1.7	Введение в специальность	
2.1.8	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ	
2.1.9	Механизация строительства	
2.1.10	Дорожное грунтоведение	
2.1.11	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.12	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Реконструкция автомагистралей	
2.2.4	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.2.5	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2.6	Проектирование транспортных пересечений	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения**

Знать:
-
Уметь:
Способен формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения
Владеть:
-

ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
	Способен о осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-

ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

ПКС-1.2: Осознание социальной и общественной значимости выбранной специальности	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности
Владеть:	
	-

ПКС-4.5: Составление перечня работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
	Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-

ПКС-4.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере

ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
	Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-

ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей	
--	--

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
-

УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

Знать:
-
Уметь:
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Владеть:
-

УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
-	
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
-	
-	
Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
-	
Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности	
-	
-	
-	
-	
3.2	Уметь:
Способен формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения	
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
-	
-	
Способен осознать социальную и общественную значимость выбранной специальности	
-	

-
-
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
-
-
3.3 Владеть:
-
-
-
-
Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
-
-
Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
-
-
-
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Инженерная практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги	
Учебный план	08.05.01_26 СААСС.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Квалификация	Инженер-строитель	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	320	320	320	320
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	320,1	320,1	320,1	320,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Ефименко В.Н. _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения или организации, принимающих обучающихся в университете, овладения производственными навыками и передовыми методами труда в дорожной отрасли
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в специальность	
2.1.2	Ознакомительная практика (геодезическая)	
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)	
2.1.4	Механизация строительства	
2.1.5	Дорожное грунтоведение	
2.1.6	Технологическая практика	
2.1.7	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.8	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.9	Производственные базы дорожного комплекса	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Реконструкция автомагистралей	
2.2.4	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.2.5	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2.6	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.7	Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.8	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.9	Производственные базы дорожного комплекса	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения**

Знать:
-
Уметь:
Способен формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения
Владеть:
-

ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
ПКС-1.2: Осознание социальной и общественной значимости выбранной специальности	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности
Владеть:	
	-
ПКС-4.5: Составление перечня работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
	Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-4.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
	Знает, как представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей	

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
-

УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

Знать:
-
Уметь:
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Владеть:
-

УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Знает как осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
3.1.2	Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года
3.1.3	Знает как представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
3.2 Уметь:	
3.2.1	Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
3.2.2	Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
3.2.3	Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
3.2.5	Способен формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения
3.2.6	Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
3.3 Владеть:	
3.3.1	Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
3.3.2	Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
3.3.3	Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему
3.3.4	Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания
3.3.5	Демонстрирует умения и навыки выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный (до выезда на объект производства)						
1.1	Определение места практики. Разработка задания на прохождение практики. Получение от руководителя общего и индивидуального задания на практику. /Пр/	10	0,05	ПКС-1.2 ПКС-5.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	Знакомство с программой практики, заданием отражающем
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: теоретическая и практическая части						
2.1	Трудоустройство, прохождение медкомиссии, согласование техники безопасности на рабочем месте. Инструктаж руко-водителя практики от производства. /ИФР/	10	10	ПКС-1.2 ПКС-5.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
2.2	Приобретение навыков работы в коллективе, оперативного управления. Освоение применяемых на предприятии технологий проектирования (строительства, ремонта) автомобильных дорог. Изучение структуры инженерной службы, организации её работы и функциональных обязанностей инженерно-технических работников. Реализация индивидуального задания руководителя практики от ВУЗа, ежедневное ведение дневника практики. собрать необходимые материалы для дипломного проектирования /ИФР/	10	310	ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
	Раздел 3. Этап 3. Заключительный						
3.1	Оформление отчета по результатам практики /Ср/	10	3,9	ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	Контроль выполнения графика практики
3.2	Подготовка к зачету /Пр/	10	0,05	ПКС-2.1 ПКС-1.2 ПКС-3.7 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.4 ПКС-4.5 ПКС-4.8 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.8 УК-8.4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	Оценка ответов на вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ушаков, В. В., Ольховиков, В. М.	Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автом. дороги и аэродромы"	М.: КноРус, 2014
Л1.2	Федотов, Григорий Афанасьевич, Поспелов, Павел Иванович	Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 кн.]	М.: Высшая школа, 2009
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Васильев, Александр Петрович	Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.]	М.: Академия, 2010
Л2.2	Васильев, Александр Петрович	Эксплуатация автомобильных дорог: учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" : [в 2 т.]	М.: Академия, 2010
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 78.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-67с. https://www.mos.ru/upload/documents/files/9966/SP78133302012.pdf		
Э2	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 34.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-112с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293801/4293801871.pdf		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010		
6.3.1.4	PDF Architect 7		
6.3.1.5	OpenOffice		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/		
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» http://znaniy.com		
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru		
6.3.2.4	4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru		
6.3.2.5	5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

228/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Наушники Камера Принтер Роутер Частная АТС	Google Chrome LibreOffice CREDO III Python Autodesk Civil 3D 2019 Mozilla Firefox Autodesk AutoCAD 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
235/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе инженерной практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, полученные в индивидуальном плане прохождения практики и представить отчет.

Результаты прохождения практики приводят в отчете об инженерной практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.

Отчет по инженерной практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержательная часть отчета.

Структура содержательной части отчета.

Содержательная часть отчета по инженерной практике включает следующие элементы:

- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов инженерной практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.

Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Студент, не представивший отчет или получивший отрицательный отзыв или не зачет при защите считается не выполнившим учебный план.

Правила оформления отчета.

При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой «Автомобильные дороги» на основании стандарта по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

1. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) (кегель 14), оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляют скоросшивателем.

2. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 30 мм, нижнее – 20 мм. Гарнитура шрифта – Times new Roman.

Шрифт должен быть четким, черного цвета.

При печати текстового документа следует использовать двух-стороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный.

3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.

4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзацного отступа.

Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).

5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не подчеркиваются.

6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].

7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.

8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы

(остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал, единицы измерения.

К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.

Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).

Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.

Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.

По итогам защиты отчёта выставляется зачет.

Критерии оценки отчёта по практике:

- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.

Итоги инженерной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной инженерной практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией), отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по инженерной практике, обсуждаются и оцениваются результаты инженерной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.

Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.

Отчеты об инженерной практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.

Студенты проходят инженерную практику, выполняют индивидуальные задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования

<https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F,%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F%20%D0%92%D0%9E.pdf>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Формой промежуточной аттестации является зачет

Шкала оценивания

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Инженерная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	320	320	320	320
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	320,1	320,1	320,1	320,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения или организации, принимающих обучающихся в университете, овладения производственными навыками и передовыми методами труда в дорожной отрасли
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в специальность	
2.1.2	Ознакомительная практика (геодезическая)	
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)	
2.1.4	Механизация строительства	
2.1.5	Дорожное грунтоведение	
2.1.6	Технологическая практика	
2.1.7	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.8	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.9	Производственные базы дорожного комплекса	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Реконструкция автомагистралей	
2.2.4	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.2.5	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2.6	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.7	Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.8	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.2.9	Производственные базы дорожного комплекса	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-6.2: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения**

Знать:
-
Уметь:
Способен формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения
Владеть:
-

ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Знать:
-
Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
-

ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
ПКС-1.2: Осознание социальной и общественной значимости выбранной специальности	
Знать:	
	-
Уметь:	
	Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности
Владеть:	
	-
ПКС-4.5: Составление перечня работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
	Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-4.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
	-
Уметь:	
	-
Владеть:	
	Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
	Знает, как представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-
ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей	

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
-

УК-6.3: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

Знать:
-
Уметь:
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Владеть:
-

УК-6.8: Составление плана распределения личного времени для выполнения задания

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
-	
Способен о осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
-	
-	
Способен составить перечень работ по содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений на них в различные периоды года	
-	
Знает, как представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности	
-	
-	
-	
-	
3.2	Уметь:
Способен формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения	
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
-	
-	
Способен осознать социальную и общественную значимости выбранной специальности	
-	
-	
-	

Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей	
Умеет оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы	
-	
-	
3.3	Владеть:
-	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки выбора технологий производства работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и сооружений, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задания	
Способен осуществить оказание первой помощи пострадавшему	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Преддипломная практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги	
Учебный план	08.05.01_26 СААСС.plx	
	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений	
	Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Квалификация	Инженер-строитель	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	27 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	972	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	12 (6.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	968	968	968	968
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	968,1	968,1	968,1	968,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	972	972	972	972

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Агафонова М.В. _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой ЕФИМЕНКО Сергей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дорожное грунтоведение	
2.1.2	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений	
2.1.3	Транспортная планировка городов	
2.1.4	Производственные базы дорожного комплекса	
2.1.5	Дорожные условия и безопасность движения	
2.1.6	Введение в специальность	
2.1.7	Строительные материалы	
2.1.8	Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей	
2.1.9	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ	
2.1.10	Системы автоматизированного проектирования автомагистралей	
2.1.11	Проектирование транспортных пересечений	
2.1.12	Экономика и управление строительством	
2.1.13	Обоснование эффективности инвестиций в дорожном строительстве	
2.1.14	Конструирование и расчет дорожных одежд с применением геосинтетических материалов	
2.1.15	Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.16	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.17	Ценообразование и сметное дело	
2.1.18	Реконструкция автомагистралей	
2.1.19	Проектирование, строительство и эксплуатация аэродромов	
2.1.20	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.1.21	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.22	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений****Знать:**

-

Уметь:

-

Владеть:

Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

ПКС-5.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов**Знать:**

-

Уметь:

Способен разработать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и методических документов

Владеть:

-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений**Знать:**

-

Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ

ПКС-3.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Знать:	
-	
Уметь:	
Умеет определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Владеть:	
-	

ПКС-3.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки подсчета объемов основных дорожно-строительных работ	

ПКС-2.3: Назначение технических параметров автомагистрали	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки назначения технических параметров автомагистрали	

ПКС-2.4: Проектирование плана трассы автомагистрали	
Знать:	
Способен запроектировать план трассы автомагистрали	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	

ПКС-2.5: Проектирование продольного профиля автомагистрали	
Знать:	
Способен запроектировать продольный профиль автомагистрали	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	

ПКС-2.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода	
Знать:	
Способен запроектировать поперечные профили земляного полотна и элементов водоотвода	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	

ПКС-2.7: Конструирование нежестких и жестких дорожных одежд	
Знать:	
-	

Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками конструирования нежестких и жестких дорожных одежд

ПКС-2.8: Расчет нежестких и жестких дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета нежестких и жестких дорожных одежд

ПКС-2.9: Выбор и размещение геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выбора и размещения геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды

ПКС-2.10: Расчет дорожных одежд с геосинтетическими материалами
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета дорожных одежд с геосинтетическими материалами

ПКС-2.11: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Знать:
Способен провести сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.4: Разработка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Знать:
-

Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
ПКС-3.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Владеет навыками расчета технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Способен осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-3.8: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия	
Уметь:	
Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог	
Владеть:	
-	
ПКС-3.9: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия	
ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
ПКС-2.21: Учёт физико-механических свойств дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
Способен учитывать физико-механические свойства дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	

ПКС-2.22: Проектирование пересечений автомагистралей в одном и разных уровнях	
Знать:	
Способен запроектировать пересечения автомагистралей в одном и разных уровнях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-2.23: Проектирование автомагистралей в сложных природных условиях	
Знать:	
Способен запроектировать автомагистралей в сложных природных условиях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-2.24: Проектирование водопропускных труб на автомагистралях	
Знать:	
Способен запроектировать водопропускные трубы на автомагистралях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-4.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей	
Знать:	
Способен осуществить мониторинг и оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-4.6: Назначение и выбор видов ремонта автомагистралей	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки назначения и выбора видов ремонта автомагистралей	
ПКС-4.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях	
ПКС-4.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Знать:	
Способен разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Уметь:	
-	
Владеть:	

-

ПКС-5.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

Знать:
-
Уметь:
Умеет оформить курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:
-

ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности

Знать:
-
Уметь:
Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

ПКС-2.25: Систематизация общих сведений о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования

Знать:
-
Уметь:
Умеет систематизировать общие сведения о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования
Владеть:
-

ПКС-2.26: Расчет сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей

ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	Знает как запроектировать план трассы, продольный профиль автомагистрали; поперечные профили земляного полотна и элементов водоотвода; провести сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования; учитывать физико-механические свойства дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; запроектировать пересечения автомагистралей в одном и разных уровнях; запроектировать автомагистрали в сложных природных условиях; запроектировать водопропускные трубы на автомагистралях; разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ; разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ; осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции; запроектировать организацию работы производственного предприятия; разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; систематизировать общие сведения о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования; расчета сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей; умеет определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ; применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей; осуществлять мониторинг и оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей; разработать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и методических документов; оформить курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения; представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет практическими навыками назначения технических параметров автомагистрали; конструирования нежестких и жестких дорожных одежд; расчета нежестких и жестких дорожных одежд; выбора и размещения геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды; расчета дорожных одежд с геосинтетическими материалами; расчета сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей; подсчета объемов основных дорожно-строительных работ; выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна; расчета технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ; выбора места расположения производственного предприятия; составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; назначения и выбора видов ремонта автомагистралей; выбора методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях; выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Организационный этап						
1.1	Инструктаж по прохождению практики /Пр/	12	0,05	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Э1 Э2	0	Знакомство с программой практики,

1.2	Окончательный выбор темы ВКР /ИФР/	12	20	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.21 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-2.24 ПКС-2.25 ПКС-2.26 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.9 ПКС-4.10	Э1 Э2	0	Обсуждение с руководителем практики
-----	---------------------------------------	----	----	--	-------	---	---

1.3	Поиск литературы по выбранной теме /ИФР/	12	33	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.21 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-2.24 ПКС-2.25 ПКС-2.26 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.9 ПКС-4.10	Э1 Э2	0	Составление предварительного списка использованных источников
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап прохождения практики: практическая часть						
2.1	Сбор и систематизация исходных данных по теме ВКР /ИФР/	12	16	ПКС-3.8	Э1 Э2	0	Собеседование по

2.2	Составление плана работы над ВКР /ИФР/	12	14	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.21 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-2.24 ПКС-2.25 ПКС-2.26 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.9 ПКС-4.10	Э1 Э2	0	Предоставлен ие развернутого плана выпускной квалификацио нной работы
-----	---	----	----	--	-------	---	---

2.3	Написание основных разделов ВКР /ИФР/	12	325	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.21 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-2.24 ПКС-2.25 ПКС-2.26 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.9 ПКС-4.10	Э1 Э2	0	Контроль за выполнением раздела отчета
2.4	Выполнение детальной части ВКР /ИФР/	12	270	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-3.6 ПКС-3.8 ПКС-3.10 ПКС-5.4	Э1 Э2	0	Контроль за выполнением раздела отчета
2.5	Выполнение графической части ВКР /ИФР/	12	128	ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Э1 Э2	0	Предоставлен ие информации руководителю практики
2.6	Выполнение заданий от консультирующих кафедр и написание разделов ВКР /ИФР/	12	12			0	Предоставлен ие информации
	Раздел 3. Этап 3. Заключительный этап						
3.1	Оформление глав расчетно-пояснительной записки и графической части ВКР /ИФР/	12	150	ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.9 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Э1 Э2	0	Контроль за выполнением разделов ВКР, графической части ВКР

3.2	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	12	3,9	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-2.10 ПКС-2.11 ПКС-2.21 ПКС-2.22 ПКС-2.23 ПКС-2.24 ПКС-2.25 ПКС-2.26 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7 ПКС-3.8 ПКС-3.9 ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.9 ПКС-4.10	Э1 Э2	0	Защита зачёта по практике
3.3	Подготовка к зачету /Пр/	12	0,05	ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-2.8 ПКС-2.9 ПКС-5.4 ПКС-4.4	Э1 Э2	0	Оценка ответов на вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Охарактеризуйте структуру организации прохождения практики.
- Опишите основной этап организации прохождения практики.
- Какие требования предъявляются к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы?
- Каков порядок определения темы ВКР.
- Какие требования предъявляются к ВКР бакалавра?
- Расскажите содержание глав ВКР.
- Как осуществляется организация работы над ВКР?
- Как излагается и оформляется основная часть расчетно-пояснительной записки ВКР?
- Каким образом излагаются и оформляются приложения?
- Каким образом излагаются и оформляются источники литературы?
- Назовите общие правила выполнения графической части работы.
- Как составляется доклад?
- Как составляется презентация?
- Дайте определение ППР.

15. Дайте определение ПОС.
16. Назовите нормативные документы, используемые Вами в написании отчета и разделов ВКР.
18. Опишите процедуру допуска ВКР к защите.
19. Назовите состав графической части ВКР.
20. Процедура проверки ВКР на «Антиплагиат».

5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ СПЕЦИАЛИСТА

ТЕМА : Проект реконструкции городской улицы (дороги)

ТЕМА : Проект производства работ на строительство автомобильной дороги

ТЕМА: Проект автомобильной дороги

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в приложении 1

Ключи_контрольные вопросы для зачёта

5.4. Перечень видов оценочных средств

ЗАДАНИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ СПЕЦИАЛИСТА

Темы выпускных квалификационных работ

Пример выполнения 7 раздела ВКР на тему: Проект производства работ на строительство автомобильной дороги «Веснянка-Журавлевка» в Новосибирской области

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу специалиста

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ключи_контрольные вопросы для зачёта

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 34.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-112с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293801/4293801871.pdf
Э2	СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменениями N 1, 2) / Свод правил № 78.13330.2012.-М.: "Росстандарт", 2013.-67с. https://www.mos.ru/upload/documents/files/9966/SP78133302012.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» http://znaniy.com
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.4	4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.5	5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
-----------------	------------	--------------	----	-------	-----

228/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Наушники Камера Принтер Роутер Частная АТС	Google Chrome LibreOffice CREDO III Python Autodesk Civil 3D 2019 Mozilla Firefox Autodesk AutoCAD 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
235/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе преддипломной практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, полученные в индивидуальном плане прохождения практики и представить отчет.

Результаты прохождения практики приводят в отчете об инженерной практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.

Отчет по преддипломной практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержательная часть отчета.

Структура содержательной части отчета.

Содержательная часть отчета по преддипломной практике включает следующие элементы:

- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов инженерной практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованной литературы и источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.

Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Студент, не представивший отчет или получивший отрицательный отзыв или не зачет при защите считается не выполнившим учебный план.

Правила оформления отчета.

При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой «Автомобильные дороги» на основании стандарта по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

1. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) (кегель 14), оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляют скоросшивателем.

2. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 30 мм, нижнее – 20 мм. Гарнитура шрифта – Times new Roman.

Шрифт должен быть четким, черного цвета.

При печати текстового документа следует использовать двухстороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный.

3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.

4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзачного отступа.

Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).

5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не

подчеркиваются.

6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].

7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.

8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы (остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал, единицы измерения.

К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.

Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).

Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.

Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.

По итогам защиты отчёта выставляется зачет.

Критерии оценки отчёта по практике:

- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.

Итоги преддипломной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной преддипломной практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией), отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по преддипломной практике, обсуждаются и оцениваются результаты преддипломной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.

Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.

Отчеты о преддипломной практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.

Студенты проходят преддипломную практику, выполняют индивидуальные задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:

1. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования

<https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F,%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F%20%D0%92%D0%9E.pdf>

2. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв.03.10.2017г.)

<https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%A2%D0%93%D0%90%D0%A1%D0%A3%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%D0%BC%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%88%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>

3. Руководство по проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствований и размещения ВКР в электронно-библиотечной системе

https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B5%20%D0%92%D0%9A%D0%A0%20%D0%B8%20%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B5%20%D0%B2%20%D0%AD%D0%91%D0%A1%202019_1.pdf

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Формой промежуточной аттестации является зачет

Шкала оценивания

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Преддипломная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автомобильные дороги
Учебный план	08.05.01_26_CAACC.plx 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	12 (6.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	968	968	968	968
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	968,1	968,1	968,1	968,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	972	972	972	972

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дорожное грунтоведение	
2.1.2	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений	
2.1.3	Транспортная планировка городов	
2.1.4	Производственные базы дорожного комплекса	
2.1.5	Дорожные условия и безопасность движения	
2.1.6	Введение в специальность	
2.1.7	Строительные материалы	
2.1.8	Инженерно-геодезические изыскания автомагистралей	
2.1.9	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ	
2.1.10	Системы автоматизированного проектирования автомагистралей	
2.1.11	Проектирование транспортных пересечений	
2.1.12	Экономика и управление строительством	
2.1.13	Обоснование эффективности инвестиций в дорожном строительстве	
2.1.14	Конструирование и расчет дорожных одежд с применением геосинтетических материалов	
2.1.15	Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.16	Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.17	Ценообразование и сметное дело	
2.1.18	Реконструкция автомагистралей	
2.1.19	Проектирование, строительство и эксплуатация аэродромов	
2.1.20	Передовые технологии строительства и ремонта автомагистралей	
2.1.21	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
2.1.22	Организация, планирование и управление в дорожном хозяйстве	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений****Знать:**

-

Уметь:

-

Владеть:

Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

ПКС-5.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов**Знать:**

-

Уметь:

Способен разработать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и методических документов

Владеть:

-

ПКС-2.1: Учет инженерных изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений**Знать:**

-

Уметь:
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Владеть:
Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ

ПКС-3.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-3.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Назначение технических параметров автомагистрали
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки назначения технических параметров автомагистрали

ПКС-2.4: Проектирование плана трассы автомагистрали
Знать:
Способен запроектировать план трассы автомагистрали
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.5: Проектирование продольного профиля автомагистрали
Знать:
Способен запроектировать продольный профиль автомагистрали
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Знать:
Способен запроектировать поперечные профили земляного полотна и элементов водоотвода
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.7: Конструирование нежестких и жестких дорожных одежд
Знать:
-

Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками конструирования нежестких и жестких дорожных одежд

ПКС-2.8: Расчет нежестких и жестких дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета нежестких и жестких дорожных одежд

ПКС-2.9: Выбор и размещение геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выбора и размещения геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды

ПКС-2.10: Расчет дорожных одежд с геосинтетическими материалами
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета дорожных одежд с геосинтетическими материалами

ПКС-2.11: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Знать:
Способен провести сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.4: Разработка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Знать:
-

Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
ПКС-3.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Владеет навыками расчета технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
ПКС-3.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Способен осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-3.8: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия	
Уметь:	
Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог	
Владеть:	
-	
ПКС-3.9: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия	
ПКС-3.10: Составление перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
ПКС-2.21: Учёт физико-механических свойств дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Знать:	
Способен учитывать физико-механические свойства дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	

ПКС-2.22: Проектирование пересечений автомагистралей в одном и разных уровнях	
Знать:	
Способен запроектировать пересечения автомагистралей в одном и разных уровнях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-2.23: Проектирование автомагистралей в сложных природных условиях	
Знать:	
Способен запроектировать автомагистралей в сложных природных условиях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-2.24: Проектирование водопропускных труб на автомагистралях	
Знать:	
Способен запроектировать водопропускные трубы на автомагистралях	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-4.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей	
Знать:	
Способен осуществить мониторинг и оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей	
Уметь:	
-	
Владеть:	
-	
ПКС-4.6: Назначение и выбор видов ремонта автомагистралей	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки назначения и выбора видов ремонта автомагистралей	
ПКС-4.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
Владеть:	
Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях	
ПКС-4.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Знать:	
Способен разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях	
Уметь:	
-	
Владеть:	

-

ПКС-5.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

Знать:
-
Уметь:
Умеет оформить курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:
-

ПКС-5.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности

Знать:
-
Уметь:
Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

ПКС-2.25: Систематизация общих сведений о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования

Знать:
-
Уметь:
Умеет систематизировать общие сведения о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования
Владеть:
-

ПКС-2.26: Расчет сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчета сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей

ПКС-3.11: Применение современных технологий и новых дорожно-строительных материалов при строительстве и ремонте автомагистралей

Знать:
-
Уметь:
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
Владеть:
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Способен запроектировать план трассы автомагистрали	
Способен запроектировать продольный профиль автомагистрали	
Способен запроектировать поперечные профили земляного полотна и элементов водоотвода	

-
-
-
-
Способен провести сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
-
-
Способен осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия
Способен запроектировать организацию работы производственного предприятия
Способен учитывать физико-механические свойства дорожно-строительных материалов и грунтов при проектировании и строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Способен запроектировать пересечения автомагистралей в одном и разных уровнях
Способен запроектировать автомагистрали в сложных природных условиях
Способен запроектировать водопропускные трубы на автомагистралях
Способен осуществить мониторинг и оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомагистралей
-
-
Способен разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомагистралях
-
-
-
-
-
3.2 Уметь:
-
Способен разработать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
Умеет определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Умеет оформить курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Умеет представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Умеет систематизировать общие сведения о аэродромных конструкциях и принципах их проектирования

-
Умеет применить современные технологии и новые дорожно-строительные материалы при строительстве и ремонте автомагистралей
3.3 Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
-
Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
-
Демонстрирует умения и навыки подсчета объемов основных дорожно-строительных работ
Демонстрирует умения и навыки назначения технических параметров автомагистрали
-
-
-
Владеет навыками конструирования нежестких и жестких дорожных одежд
Владеет навыками расчета нежестких и жестких дорожных одежд
Демонстрирует умения и навыки выбора и размещения геосинтетических материалов в конструкции дорожной одежды
Владеет навыками расчета дорожных одежд с геосинтетическими материалами
-
-
-
Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Владеет навыками расчета технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
-
-
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения и навыки назначения и выбора видов ремонта автомагистралей
Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности дорожного движения на автомагистралях
-
-
Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ
-
Владеет навыками расчета сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта автомагистралей
Владеет навыками составления перечня основных технологических операций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений