

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.14 «Технология строительства водосточков городских улиц и дорог»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	А.О. Хребто
Согласовал	Зав. кафедрой «САДиА»	Г.С. Меренцова
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.С. Меренцова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-11	Способность осуществлять выбор дорожно-строительных материалов при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог	ПК-11.2	Анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для выбора дорожно-строительных материалов при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог
		ПК-11.3	Определяет потребности в дорожно-строительных материалах для производства работ по строительству, ремонту и реконструкции автомобильных дорог
ПК-15	Способность организовывать технологические процессы производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог	ПК-15.1	Анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для организации производства работ при строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) автомобильных дорог
		ПК-15.2	Определяет потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства, ремонта и реконструкции автомобильных дорог
		ПК-15.3	Способен осуществлять подбор современных машин и механизмов при производстве работ по строительству, реконструкции и эксплуатации транспортных сооружений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Строительные материалы, Технологические процессы в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве, Основания и фундаменты транспортных сооружений, Строительство дорожных одежд автомобильных дорог

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	116	76

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (32ч.)

1. Тема 1. Общие сведения о городах, городских территориях, городских улицах и дорогах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1]

Классификация городов и городских территорий в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ при строительстве улично-дорожной сети, классификация городских улиц и дорог, план и продольный профиль, поперечные профили улиц и дорог, требования, предъявляемые к элементам поперечного профиля, размеры элементов поперечного профиля, связь улично-дорожной и инженерных сетей города.

2. Тема 2. Общие сведения о городских инженерных коммуникациях и оборудовании населенных мест.(2ч.)[1,2,3]

Классификация инженерных коммуникаций в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ при строительстве автомобильных дорог. Водоснабжение и канализация: водоснабжение и канализация зданий, отдельных объектов, населенных мест; санитарно-техническое оборудование зданий. Нормативы водоснабжения и водоотведения.

3. Тема 3. Общие правила и методы размещения водостоков городских улиц и дорог. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,5]

Правила прокладки: требования к глубине заложения, расположение водостоков и других инженерных коммуникаций в плане и продольном профиле, пересечение водотоков, путей сообщения; взаимное расположение подземных инженерных сетей в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ при строительстве автомобильных дорог. Траншейная прокладка инженерных коммуникаций, размещение сетей в коллекторах.

4. Тема 4. Проектирование водосточной сети и канализации городских дорог.(4ч.)[3]

Закономерности формирования стока поверхностных вод в городах, расчет притока воды, определение расчетного расхода воды, подбор сечения водостока, трассирование водостока, размещение в плане и продольном профиле

с учетом требований нормативно-технических документов для организации производства работ при строительстве автомобильных дорог.

Дренажи, общие сведения. Основные схемы дренирования городских территорий. Основы расчета дренажных систем. Совершенный и несовершенный дренаж. Конструкции дренажей: систематический дренаж; кольцевые дренажи; береговой дренаж; застенный дренаж. Сбор и сброс дренажных вод. Конструкции дренажей, обеспечивающих работу элементов улично-дорожной сети города.

5. Тема 5. Сооружения для очистки поверхностных вод.(4ч.)[2,7] Загрязнение сточных вод, виды и степень загрязнения, предельно допустимые концентрации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ, методы расчета загрязнения сточных вод, способы очистки, типы очистных сооружений, принципы конструирования и расчета, размещения очистных сооружений и их содержание.

6. Тема 6. Способы прокладки водосточных сетей городских улиц и дорог в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ при строительстве автомобильных дорог. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2] Элементы коммуникаций. Коллекторы для совместной прокладки, Смотровые и поворотные колодцы. Принципы размещения водостоков и других инженерных сетей при их совместной прокладке. Меры безопасности и контроля.

7. Тема 7. Подготовительные работы при подземной прокладке водостоков городских улиц и дорог открытым способом для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(4ч.)[1,2,4] Разбивка трассы. Рытье траншей. Выбор землеройных и транспортных машин, схемы их работы. Технология разработки траншеи разных сечений. Крепление стенок траншей. Конструкции креплений. Технология монтажа и демонтажа креплений. Понижение уровня грунтовых вод при строительстве подземных инженерных сетей. Устройство оснований под коммуникации. Охрана труда и окружающей природы.

8. Тема 8. Производство основных работ при монтаже водостоков городских улиц и дорог для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[1,2,4] Транспортировка элементов водосточных сетей. Выбор и установка монтажного кранового оборудования. Технология монтажа водосточных сетей. Устройство стыковых соединений, обеспечение гидро- и теплоизоляции сетей. Охрана труда и природы. Контроль качества работ, испытания трубопроводов.

9. Тема 9. Особенности строительства водостоков городских улиц и дорог при организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (4ч.)[1,2,4] Строительство водостоков и очистных сооружений. Прокладка водостоков сетей в коллекторах открытым способом. Переходы сетей водостоков через водотоки (устройство

подводных сетей и дюкеров). Закрытые способы прокладки водостоков: Прокладка инженерных сетей Метод продавливания. Щитовой метод. Особенности производства работ в зимнее время.

10. Тема 10. Основы организации технологических процессов производства работ при строительстве водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[2,4] Методы организации строительства водостоков городских улиц и дорог. Основы теории комплексного механизированного поточного способа. Структура комплексного потока. Скорость потока и длина захватки. Основы разработки технологических карт на строительство водостоков городских улиц и дорог. Календарные, ленточные и почасовые графики строительства.

11. Тема 11. Управление качеством строительства водостоков городских улиц и дорог при организации технологических процессов производства работ по строительству, ремонту и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[2,4] Методика контроля качества и приемки работ. Методы операционного контроля качества.

Практические занятия (32ч.)

- 1. Анализ решений по проектированию плана и поперечного профиля улицы с учетом размещения водостоков городских улиц и дорог при организации технологических процессов производства работ при строительстве автомобильных дорог. {разработка проекта} (2ч.)[2,3,8]**
- 2. Анализ решений по выбору конструктивного решения обеспечения и организации системы водоотвода городских улиц и дорог для организации технологических процессов производства работ при строительстве автомобильных дорог. {разработка проекта} (2ч.)[5]**
- 3. Расчет площади водосбора при проектировании водостоков городских улиц и дорог для организации технологических процессов производства работ при строительстве автомобильных дорог.(2ч.)[7]**
- 4. Гидрологические расчеты при проектировании водостоков для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[7]**
- 5. Гидравлические расчеты при проектировании водостоков (подбор сечений водостока) для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[7]**
- 6. Расчет дренажных систем при проектировании водостоков для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[7]**
- 7. Проектирование водосточной сети в продольном профиле и размещение в плане для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[3,7]**
- 8. Выбор оптимальных решений при проектировании водостоков городских улиц и дорог для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных**

дорог(2ч.)[3,5]

9. Определение объемов земляных работ для организации технологических процессов производства работ при строительстве водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[4]

10. Оценка потребности в материалах и конструкциях для производства работ по строительству водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[2,3]

11. Подбор современных дорожно-строительных машин и механизмов для производства работ по строительству водостоков городских улиц и дорог с обоснованием их производительности.(4ч.)[2,4]

12. Составление калькуляции трудозатрат на строительство водостоков городских улиц и дорог при организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[4]

13. Составление ленточных графиков производства работ. Составление календарных графиков организации

технологических процессов производства работ при строительстве водостоков на автомобильных дорогах.(2ч.)[4]

14. Разработка мероприятий по контролю качества при организации технологических процессов производства работ по строительству водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[2,4]

15. Разработка технологической схемы на строительство водостоков городских улиц и дорог при организации технологических процессов производства работ.(2ч.)[2,4]

Самостоятельная работа (116ч.)

. Выполнение расчетного задания(26ч.)[4,9]

. Подготовка к контрольным опросам(54ч.)[1,2,4,5]

. Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,3,4,5,7,9,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

9. Хребто А.О. Строительство водосточной сети на участке городской улицы.

Учебно-методическое пособие к курсовой работе по дисциплине «Технология строительства водостоков городских улиц и дорог». / А.О. Хребто, Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. – 40 с.
<http://elib.altstu.ru/eum/download/sadia/uploads/khrebto-a-o-sadia-5694901a89028.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю.— Электрон. текстовые дан-ные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Лазарев Ю.Г. Строительство наружных сетей водопровода и канализации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазарев Ю.Г., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30014>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Дополнительная литература

3. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование наружных сетей водоснабжения и канализации зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 347 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30287>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 75 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36182>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебник : [для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Транп. стр-во"] : в 2 кн. / [Саламахин П. М. и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007.- Т.1 - 76 экз.

6. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебник : [для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Транп. стр-во"] : в 2 кн. / [Саламахин П. М. и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007.- Т.2 – 75 экз.

7. Федоров Н.Ф. Канализационные сети: Примеры расчета. – М.: 1985. – 19 экз.

8. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Водоснабжение и канализация [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30241>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

10. <http://www.c-o-k.com.ua/>;

<http://www.vodoprovod.ru/>;

<http://duplo-sova.narod.ru/>;

<http://bibliotekar.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».