

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 водостоков 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: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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.	Контроль качества и приемка работ в дорожном строительстве, Основы водоснабжения и водоотведения, Современные технологии механизации строительства и эксплуатации автомобильных дорог, Средства механизации строительства, 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, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Строительство дорожных одежд автомобильных дорог, Строительство земляного полотна и водоотводных сооружений 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	
очно - заочная	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: очно - заочная**

**Семестр: 6**

**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]** 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]** Загрязнение сточных вод, виды и степень загрязнения, предельно допустимые концентрации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для организации производства работ, методы расчеты 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 траншеей 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.)[2,3,5]**

**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.)[5]**

**4. Гидрологические расчеты при проектировании водостоков для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[5]**

**5. Гидравлические расчеты при проектировании водостоков (подбор сечений водостока) для организации технологических процессов производства работ при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[5]**

**6. Расчет дренажных систем при проектировании водостоков для организации технологических процессов производства работ при**

- строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог.(2ч.)[5]
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.)[3,5]
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]
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.)[4,7]
- . Подготовка к контрольным опросам(54ч.)[1,2,4]
- . Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,3,4,6,7]

#### **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:

7. 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 : учебное пособие / В. Ф. Бабкин, В. Н. Яценко, В. Ю. Хузин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1117-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108297.html>

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. 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**

6. <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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».