

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.ДВ.9.1 «Технология строительства водосточков городских улиц и дорог»**

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

Строительство

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

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основную номенклатуру и нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, в том числе при проектировании и строительстве водостоков городских улиц и дорог	использовать нормативные правовые документы в сферах профессиональной деятельности, в том числе при проектировании и строительстве водостоков городских улиц и дорог	навыками работы с нормативными правовыми документами в профессиональной деятельности, в том числе при проектировании и строительстве водостоков городских улиц и дорог
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, в том числе водостоков городских улиц и дорог	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, в том числе водостоков городских улиц и дорог	нормативной базой в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, в том числе водостоков городских улиц и дорог
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования, в том числе водостоков городских улиц и дорог	использовать и реализовывать технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и	технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования, в том числе водостоков городских улиц и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			оборудования, в том числе водостоков городских улиц и дорог	дорог

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Водоснабжение и водоотведение, Геодезия, 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, Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля, 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	34		34	112	79

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (34ч.)

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, 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. 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, Траншейная прокладка инженерных коммуникаций, размещение сетей в коллекторах.

4. Тема 4. Проектирование водосточной сети и канализации городских дорог.(4ч.)[3,8] 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.

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.)[2,6] Загрязнение сточных вод, виды и степень загрязнения, предельно допустимые концентрации, 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. {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.(4ч.)[1,2,4] Разбивка трассы. Рытье траншей. Выбор землеройных и транспортных машин, схемы их работы. Технология разработки траншей 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.(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. {просмотр и обсуждение видеofilмов, 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 строительства водостоков городских улиц и дорог.(4ч.)[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.(2ч.)[2,4] Методика статистического контроля качества работ. Методы операционного контроля качества.

Практические занятия (34ч.)

1. Анализ решений по проектированию плана и поперечного профиля улицы с учетом размещения водостоков городских улиц и дорог {разработка проекта} (2ч.)[8]

2. Анализ решений по выбору конструктивного решения обеспечения и организации системы водоотвода городских улиц и дорог. {разработка проекта} (2ч.)[5]

3. Расчет площади водосбора при проектировании водостоков городских улиц и дорог(2ч.)[6]

4. Гидрологические расчеты при проектировании водостоков(2ч.)[6]

5. Гидравлические расчеты при проектировании водостоков (подбор сечений водостока)(2ч.)[6]

6. Расчет дренажных систем при проектировании водостоков.(2ч.)[6]

7. Проектирование водосточной сети в продольном профиле и размещение в плане(2ч.)[3,6]
8. Проектирование расположения канализации в продольном профиле и размещение в плане(2ч.)[3,6]
9. Выбор оптимальных решений при проектировании водостоков городских улиц и дорог(2ч.)[3,5]
10. Определение объемов земляных работ при строительстве водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[4]
11. Оценка потребности в материалах и конструкциях для строительства водостоков городских улиц и дорог.(2ч.)[2,3]
12. Подбор дорожно-строительных машин для производства работ по строительству водостоков городских улиц и дорог с обоснованием их производительности(4ч.)[2,4]
13. Составление калькуляции трудозатрат на строительство водостоков городских улиц и дорог(2ч.)[4]
14. Составление ленточных графиков производства работ. Составление календарных графиков организации строительства.(2ч.)[4]
15. Разработка мероприятий по контролю качества при производстве работ по строительству водостоков городских улиц и дорог(2ч.)[2,4]
16. Разработка технологической схемы на строительство водостоков городских улиц и дорог(2ч.)[2,4]

Самостоятельная работа (112ч.)

- . Выполнение курсовой работы(56ч.)[4,7,8]
- . Подготовка к контрольным опросам(20ч.)[1,2,4,5]
- . Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

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 [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, 2008.- Т.1 - 10 экз., Т.2 – 20 экз.

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

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

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.

9. [http://www.c-o-k.com.ua/;](http://www.c-o-k.com.ua/)

[http://www.vodoprovod.ru/;](http://www.vodoprovod.ru/)

[http://duplo-sova.narod.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	Windows
2	AutoCAD
3	Chrome
4	Microsoft Office
5	LibreOffice
6	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».