

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич образовательное учреждение высшего образования
Должность: и.о. ректора «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 21.05.2024 12:00:02
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог**

Специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

форма обучения: **очная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.02 Строительство, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог к результатам освоения дисциплины «Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры автомобильных дорог и аэродромов

Протокол № 9 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.П. Санников

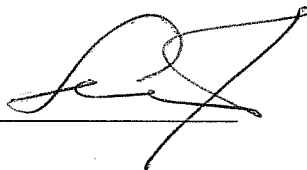
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.П. Санников

«23» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Г. Митрофанов, доцент кафедры АДиА СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины - подготовка выпускника, способного активно и эффективно действовать в области проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сетей и автодорог, как единого комплекса, и формирование базовых знаний и путей для дальнейшего самообразования обучающихся по всем видам инженерных сетей и сооружений, включая обязательное инженерное оборудование дорог. Основное направление подготовки - проектная и исследовательская деятельность выпускника в области инженерных сетей и оборудования дорог.

Задачи дисциплины:

- получение базовых знаний об элементах систем жизнеобеспечения – инженерных коммуникациях и сооружениях в комплексе с автомобильными дорогами и городскими улицами;
- получение знаний по проектированию и строительству инженерных сетей и инженерного оборудования, как элементов системы городского хозяйства и обустройства автомобильных дорог и территорий;
- получение знаний по организации и технологии производства работ при устройстве инженерных сетей и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- классификацию и параметры городских улиц и дорог, строительных материалов;

умения:

- производить расчетное обоснование параметров элементов городских улиц и автомобильных дорог;

владения:

- методиками гидравлических расчетов трубопроводов и водоотвода;
- навыками выполнения вертикальной планировки территорий и городских улиц и дорог.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Инженерная

геология и механика грунтов», «Инженерная геодезия и геоинформатика», «Строительные материалы для транспортного строительства», «Инженерно-геологическое обеспечение дорожных работ» и служит основой для освоения дисциплин «Проектирование водопропускных сооружений», «Реконструкция автомобильных дорог».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-1 Способность организовывать разработку проектов автомобильных дорог, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования	ПКС-1.1 Анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию автомобильных дорог	31 Знать требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У1 Уметь проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В1 Владеть методами проведения анализа требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-1.2 Подготовка проектной документации для строительства автомобильных дорог	32 Знать состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У2 Уметь подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В2 Владеть методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-1.5 Составление плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) автомобильной дороги	33 Знать состав плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
		У3 Уметь составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
		В3 методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
	ПКС-1.6 Представление и защита результатов работ по проектированию объектов дорожного строительства	34 Знать методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У4 Уметь представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В4 Владеть методами представления и защиты

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
ПКС-3 Способность организовать производственно-техническое и технологическое обеспечение строительного производства	ПКС-3.1 Обоснование рационального строительного плана и размещения оборудования на объекте строительства	35 Методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У5 Уметь обосновывать рациональный строительный план и размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства
		В5 Владеть методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-3.2 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	36 Знать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У6 Уметь определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В6 Владеть методами определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-3.4 Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства	37 Знать методы контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
		У7 Уметь проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
		В7 Владеть методами проведения контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
	ПКС-3.5 Организация и проведение мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных работ	38 Знать методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
У8 Уметь организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог		
В8 Владеть методами организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	4/7	34	17	-	57	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основные понятия, классификация инженерных сетей и общие принципы их размещения	12	3	-	7	22	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.5 ПКС 1.6 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Тест, устный опрос по темам раздела, выполнение практических заданий
2	2	Ливневая канализация и очистные сооружения. Основы проектирования	8	6	-	7	21	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.5 ПКС 1.6 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Тест, устный опрос по темам раздела, выполнение практических заданий
3	3	Сети водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения	4	3	-	7	14	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.5 ПКС 1.6 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Тест, устный опрос по темам раздела, выполнение практических заданий
4	4	Основы организации и технологии прокладки сетей. Управление качеством строительства	5	3	-	7	15	ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Тест, устный опрос по темам раздела, выполнение практических заданий
5	5	Искусственное водопонижение, дренажи. Улицы, дороги и сети, как единый комплекс	5	2	-	7	14	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.5 ПКС 1.6 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Тест, устный опрос по темам раздела

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Контрольная работа		-	-	-	10	10	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.5 ПКС 1.6 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.4 ПКС 3.5	Устная защита
7	Зачет		-	-	-	12	12	-	Задания и вопросы к зачету
Итого:			34	17	0	57	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Основные понятия, классификация инженерных сетей и общие принципы их размещения

Тема 1: Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины «Инженерные сети и оборудование»

Актуальность дисциплины, связь ее с другими курсами и место в учебном процессе. Предмет и задачи изучения дисциплины, структура курса. Автомобильные дороги, как комплексные сооружения. Роль инженерного оборудования в повышении потребительских свойств автомобильных дорог. Понятие и состав инженерного оборудования автомобильных дорог. История вопроса. Проблемы и тенденции развития проектирования и строительства инженерных сетей, в том числе в дорожной полосе, в настоящее время. Новые прогрессивные материалы, конструкции, технологии инженерного оборудования автомобильных дорог.

Тема 2: Общие сведения о территориях и инфраструктурах городов и населенных пунктов

Классификация населенных пунктов. Нормативная база и основные понятия градостроительства. Виды территорий, инфраструктур. Инженерно-транспортная инфраструктура, как единый комплекс. Классификация и параметры городских улиц и

дорог, как комплексных сооружений с инженерными сетями. Классификация территорий по пригодности для застройки и прокладки сетей, дорог.

Тема 3: Классификация и основные элементы инженерных сетей

Определение и классификация инженерных сетей: по размещению, по категориям, по назначению, по конструкциям, способам прокладки. Условные обозначения инженерных сетей в изыскательских материалах и в проектной документации. Структура и элементы сетей (систем жизнеобеспечения).

Тема 4: Порядок проектирования сетей и других линейных объектов. Правила размещения инженерных сетей.

Принципы размещения сетей в пределах улицы и придорожной полосы, кварталов. Правила размещения сетей относительно друг друга и других сооружений. Правила назначения глубины прокладки подземных сетей. Оптимизация глубины прокладки сетей под дорогами. Конструкции переходов. Размещение надземных сетей. Порядок проектирования сетей и других линейных объектов, стадии и состав документации.

Раздел 2 Ливневая канализация и очистные сооружения. Основы проектирования.

Тема 5: Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог.

Классификация и структура систем водостоков: определения, открытая система, закрытая система, смешанная, примеры. Схемы канализации, коэффициент стока, этапы решения водоотвода. Элементы систем водоотвода: вертикальная планировка; лотки; кюветы и канавы, тальвеги, дождеприемные колодцы и ветки; смотровые колодцы; продольные водостоки и уличные коллекторы, главные коллекторы, материалы, параметры и стыковые соединения трубопроводов; насосные станции; пруды-регуляторы; делительные камеры; очистные сооружения. Особенности и проблемы вертикальной планировки и системы водоотвода в г. Тюмени. Принципы расчета ливневой (дождевой) канализации. Теоретические основы и нормативная база. Расчетный расход, коэффициент стока. Скорость потока, пропускная способность и диаметр трубопроводов. Рабочие чертежи сети водостоков, объемы работ.

Тема 6: Сооружения для очистки поверхностных вод.

Загрязнение сточных вод и необходимость их очистки, нормативные требования. Классификация и принципы действия очистных сооружений, этапы очистки. Сооружения закрытого типа. Сооружения открытого типа. Малогабаритные КОСы. Конструкции водовыпусков (устьев). Экологические последствия сброса неочищенных сточных вод, нормативы.

Раздел 3 Сети водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения.

Тема 7: Сети электроснабжения и освещения улиц и дорог

Структура электросетей, в том числе городских. Управление электросетями (на примере г. Тюмени), порядок согласования, прокладки электросетей. Нормативы освещенности улиц и дорог, расстояния и превышения между ЛЭП, дорогами, сооружениями. Принципы расчета освещения. Проектирование элементов системы освещения.

Тема 8: Сети водоснабжения и водоотведения.

Структура и элементы водоснабжения городов. Структура и элементы систем водоотведения. Принципы проектирования и строительства. Система водоснабжения и водоотведения в г. Тюмени.

Тема 9: Сети теплоснабжения и газификации.

Структура и элементы сетей теплоснабжения, схемы. Структура и элементы систем газификации. Принципы проектирования и строительства, обеспечение безопасности размещения газопроводов и теплотрасс в пределах улицы, квартала. Расстояния и превышения между газопроводами, нефтепроводами, дорогами, сооружениями. Конструкции переходов, защитных кожухов.

Раздел 4 Основы организации и технологии прокладки сетей. Управление качеством строительства

Тема 10: Способы прокладки инженерных сетей.

Особенности способов прокладки инженерных сетей (открытой и закрытой, совмещенной, в коллекторах). Способы бестраншейной прокладки коммуникаций, конструктивные элементы переходов. Прокол, продавливание, расчет усилий. Горизонтальное бурение, вибропрокол, прокол пневмопробойниками. Современные методы бестраншейной прокладки- направленное горизонтальное бурение- схемы установок, состав и последовательность работ. Применение буровых растворов-функции, требования, составы. Щитовая проходка: общие принципы и порядок работ, обделка тоннелей, проходка в особых условиях. Устройство пересечений коммуникаций с действующими автодорогами.

Тема 11: Основы организации и технологии строительства сетей.

Принципы организации работ по прокладке инженерных сетей. Подготовительные работы. Порядок согласования. Определение параметров траншей. Выбор средств механизации, устройство и обратная засыпка траншей. Крепление траншей. Основания сетей. Монтаж элементов сетей, выбор оборудования, заделка стыков.

Тема 12: Управление качеством прокладки инженерных сетей.

Система управления качеством строительных работ. Виды контроля. Стандарты, параметры и методы контроля качества проектирования и строительства инженерных сетей. Испытания сетей.

Раздел 5 Искусственное водопонижение, дренажи. Улицы, дороги и сети, как единый комплекс.

Тема 13: Водопонижение и дренирование территорий, улиц и дорог.

Основные понятия и сущность водопонижения и дренирования территорий. Классификаций дренажей. Область применения и способы открытого водоотлива и искусственного водопонижения. Скважины, иглофильтры, электроосмотическое водопонижение. Конструктивные и расчетные схемы дренажей. Гидрологические и гидравлические расчеты. Конструкции и материалы дренажей. Организация и технология устройства дренажей.

Тема 14: Заключительная лекция. Автомобильные дороги и инженерные коммуникации, как единый комплекс.

Автомобильные дороги и улицы, как сложный инженерный и имущественный комплекс. Коридоры коммуникаций. Переустройство инженерных сетей при реконструкции автомобильных дорог и улиц, повышение долговечности и ремонтпригодности инженерных сетей. Организация обслуживания инженерных сетей и оборудования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	4	0	0	Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины «Инженерные сети и оборудование»
2		2	0	0	Общие сведения о территориях и инфраструктурах городов и населенных пунктов
3		2	0	0	Классификация и основные элементы инженерных сетей
4		4	0	0	Порядок проектирования сетей и других линейных объектов. Правила размещения инженерных сетей
5	2	4	0	0	Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог
6		4	0	0	Сооружения для очистки поверхностных вод.
7	3	2	0	0	Сети электроснабжения и освещения улиц и дорог
8		1	0	0	Сети водоснабжения и водоотведения
9		1	0	0	Сети теплоснабжения и газификации
10	4	2	0	0	Способы прокладки инженерных сетей
11		2	0	0	Основы организации и технологии строительства сетей.
12		1	0	0	Управление качеством прокладки инженерных сетей
13	5	2	0	0	Водопонижение и дренирование территорий, улиц и дорог.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
14		2	0	0	Заключительная лекция. Автомобильные дороги и инженерные коммуникации, как единый комплекс.
Итого:		34	0	0	Х

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	3	0	0	Вводное занятие. Работа с реальными проектами, планами и профилями улиц городов, анализ размещения и классификация инженерных сетей
2	4	2	0	0	Способы прокладки инженерных сетей. Выбор закрытых способов прокладки, размещение инженерных сетей в пределах улицы и придорожной полосы. Определение глубины заложения сети
3	2	6	0	0	Проектирование ливневой (дождевой) канализации. Определение расчетного расхода. Определение диаметров трубопроводов.
4	4	1	0	0	Определение параметров траншей и объемов работ. Выбор средств механизации и технологи. Составление технологических схем.
5	5	2	0	0	Проектирование дренажа. Расчетная схема, коэффициент фильтрации, гидрологический и гидравлический расчеты
6	3	1	0	0	Проектирование участков сближений и переходов улиц, автодорог и нефтепроводов, газопроводов
7		1	0	0	Проектирование участков сближений и пересечений улиц, автодорог и линий электропередач
8		1	0	0	Освещение улиц и дорог. Порядок проектирования. Расчеты и обоснования освещения, мощности и типа ламп, шага, высоты и конструкции опор ЛЭП
Итого:		17	0	Х	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	0	0	Общие правила размещения сетей.	выполнение контрольной работы
2		2	0	0	Расстояния между сетями, сетями и сооружениями.	теоритическое изучение материала по теме
3		1	0	0	Глубина заложения сетей.	теоритическое изучение материала по теме
4		2	0	0	Прокладка инженерных сетей в особых условиях.	теоритическое изучение материала по теме

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
5	2	2	0	0	Определение расчетных расходов. Назначение диаметров трубопроводов, уклонов.	выполнение контрольной работы
6		2	0	0	Рабочие чертежи канализации.	выполнение контрольной работы
7		1	0	0	Загрязнение сточных вод и необходимость их очистки.	теоритическое изучение материала по теме
8		2	0	0	Классификация и принципы действия очистных сооружений.	теоритическое изучение материала по теме
9	3	3	0	0	Сооружения закрытого типа.	теоритическое изучение материала по теме
10		4	0	0	Сооружения открытого типа	теоритическое изучение материала по теме
11	4	3	0	0	Малогабаритные КОСы.	теоритическое изучение материала по теме
12		4	0	0	Конструкции водовыпусков (устьев).	теоритическое изучение материала по теме
13	5	7	0	0	Экологические последствия сброса неочищенных сточных вод, нормативы.	теоритическое изучение материала по теме
14	1,2,3,4,5	10	0	0	Проектирование дождевой канализации и размещение инженерных сетей	выполнение контрольной работы
15	1,2,3,4,5	12	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		57	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).
- Интерактивное обучение (дискуссия, соц.опрос)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа выполняется в рамках самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог».

Каждому студенту выдается индивидуальное задание, исходные данные.

Общая цель работы – закрепить знания, полученные при изучении курса «Инженерные сети и оборудования», получить практические навыки решения инженерных задач по дисциплине, расширить знания в процессе изучения дополнительной справочной и нормативной технической литературы.

Основные задачи контрольной работы для студентов - это научиться:

- а) анализировать природно-климатические, гидрологические и геологические условия района строительства, дать краткую характеристику города;
- б) разрабатывать проектные решения по городской улице;
- в) размещать все инженерные сети в соответствии с нормативными требованиями по расстояниям и по глубине заложения;
- г) проектировать систему ливневой канализации с выполнением трассирования, расчетами расходов, диаметров, назначением уклонов, отметок и т.д., выполнением чертежей;
- д) назначать параметры траншей для подземных коммуникаций;
- е) определять состав, последовательность и рассчитывать объемы работ при устройстве ливневой канализации, с разработкой схемы рабочей зоны.

Контрольная работа состоит из расчетно-пояснительной записки до 15-25 страниц текста, структура и состав которой отражают ход решения задач, и графической части в объеме – один лист формата А3. На лист выносятся поперечный профиль улицы с инженерными сетями, продольный профиль ливневой канализации, план и узел подключения дождевой канализации, схема рабочей зоны и параметры траншеи.

В соответствии с заданием и методическими указаниями, в работе выполняются следующие основные разделы:

1. Анализ исходных данных с описанием природно-климатических и социально-экономических условий города – района строительства улицы и инженерных сетей, грунты.

2. Принятие основных решений по компоновке улицы, нормативов на проектирование, составление поперечного профиля.

3. Размещение инженерных сетей в пределах улицы и дорожной полосы – общие правила, необходимые расстояния, глубина заложения.

4. Проектирование дождевой канализации с определением расчетного расхода, диаметров, уклонов и отметок труб, с составлением чертежей.

5. Определение параметров траншей, объемов работ, составление схемы рабочей зоны.

Трудоемкость выполнения контрольной работы – 10 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Проектирование дождевой канализации и размещение инженерных сетей».

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Опрос по темам изучаемого материала (1 часть)	0...10
2	Выполнение практических заданий (1 часть)	0...10
3	Выполнение графика контрольной работы (1,2 главы)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Опрос по темам изучаемого материала (2 часть)	0...15
5	Выполнение практических заданий (2 часть)	0...10
6	Выполнение графика контрольной работы (3,4 главы), защита контрольной работы	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
7	Выполнение графика контрольной работы (5 глава), защита контрольной работы	0...25
8	Тестирование обучающихся по дисциплине	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...35
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся, согласно учебному плану и рабочей программы дисциплины, совместно с преподавателем прорабатывают ряд тем, выполняют задания и решают задачи. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. Для эффективного выполнения заданий необходимо использовать нормативную базу (в электронном или бумажном виде). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов, контрольные вопросы и задания изложены в следующих методических указаниях:

Инженерные сети: методические указания для выполнения контрольной работы и к самостоятельной работе по дисциплине "Инженерные сети" на тему: "Проектирование дождевой канализации и размещения инженерных сетей" для студентов, обучающихся по направлению "Строительство", профиль "Автомобильные дороги" всех форм обучения / Н. Г. Митрофанов, С. В. Максимова, А. А. Теленкова. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2014. - 57 с

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации

необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), контрольные вопросы по самостоятельной работы изложены в методических указаниях:

Инженерные сети: методические указания для выполнения контрольной работы и к самостоятельной работе по дисциплине "Инженерные сети" на тему: "Проектирование дождевой канализации и размещения инженерных сетей" для студентов, обучающихся по направлению "Строительство", профиль "Автомобильные дороги" всех форм обучения / Н. Г. Митрофанов, С. В. Максимова, А. А. Теленкова. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2014. - 57 с

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог**

Специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-1	ПКС-1.1 Анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	31 Знать требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не знает требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Знает требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо знает требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве знает требования к исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У1 Уметь проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не умеет проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Умеет проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо умеет проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве умеет проводить анализ требований задания и исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В1 Владеть методами проведения анализа требований задания и исходной информации для	Не владеет методами проведения анализа требований задания и исходной информации для	Владеет методами проведения анализа требований задания и исходной информации для	Хорошо владеет методами проведения анализа требований задания и исходной информации для	В совершенстве владеет методами проведения анализа требований задания и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	исходной информации для планирования работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-1.2 Подготовка проектной документации для строительства автомобильных дорог	32 Знать состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не знает состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Знает состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо знает состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве знает состав проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У2 Уметь подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не умеет подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Умеет подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо умеет подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве умеет подготавливать проектную документацию для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В2 Владеть методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не владеет методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Владеет методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо владеет методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве владеет методами подготовки проектной документации для строительства инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-1.5 Составление плана согласования проектной документации	33 Знать состав плана согласования проектной документации	Не знает состав плана согласования проектной документации	Знает состав плана согласования проектной документации	Хорошо знает состав плана согласования проектной документации	В совершенстве знает состав плана согласования

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) автомобильной дороги	на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
		У3 Уметь составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Не умеет составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Умеет составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Хорошо умеет составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	В совершенстве умеет составлять план согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
		В3 методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Не владеет методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Владеет методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	Хорошо владеет методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги	В совершенстве владеет методами составления плана согласования проектной документации на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт) инженерных сетей и оборудования автомобильной дороги
	ПКС-1.6 Представление и защита	34 Знать методы представления	Не знает методы представления	Знает методы представления и защиты	Хорошо знает методы представления	В совершенстве знает методы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	результатов работ по проектированию объектов дорожного строительства	и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У4 Уметь представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не умеет представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Умеет представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо умеет представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве умеет представлять и защищать результаты работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В4 Владеть методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
ПКС-3	ПКС-3.1 Обоснование рационального строительного плана и размещения оборудования на объекте строительства	35 Методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не знает методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Знает методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо знает методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве знает методы представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У5 Уметь обосновывать рациональный строительный план и	Не умеет обосновывать рациональный строительный план и	Умеет обосновывать рациональный строительный план и	Хорошо умеет обосновывать рациональный строительный план и	В совершенстве умеет обосновывать рациональный

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства	размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства	размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства	размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства	строительный план и размещения инженерных сетей и оборудования на объекте строительства
		В5 Владеть методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве владеет методами представления и защиты результатов работ по проектированию инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-3.2 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	36 Знать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не знает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Знает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо знает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве знает потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У6 Уметь определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не умеет определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Умеет определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо умеет определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве умеет определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В6 Владеть методами определения потребности в	Не владеет методами определения потребности в	Владеет методами определения потребности в	Хорошо владеет методами определения	В совершенстве владеет методами

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	потребности в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах про строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
	ПКС-3.4 Контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	37 Знать методы контроля соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Не знает методы контроля соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Знает методы контроля соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Хорошо знает методы контроля соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	В совершенстве знает методы контроля соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
		У7 Уметь проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Не умеет проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Умеет проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	Хорошо умеет проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	В совершенстве умеет проводить контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
		В7 Владеть методами проведения контроля соблюдения технологии	Не владеет методами проведения контроля соблюдения технологии	Владеет методами проведения контроля соблюдения технологии	Хорошо владеет методами проведения контроля соблюдения технологии	В совершенстве владеет методами проведения контроля

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		осуществления строительных-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	осуществления строительных-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	осуществления строительных-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	технологии осуществления строительных-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования	соблюдения технологии осуществления строительных-монтажных работ на объекте дорожного строительства про строительстве инженерных сетей и оборудования
	ПКС-3.5 Организация и проведение мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ	38 Знать методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не знает методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Знает методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо знает методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве знает методы организации и проведения мероприятий строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		У8 Уметь организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Не умеет организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Умеет организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	Хорошо умеет организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	В совершенстве умеет организовывать и проводить мероприятия строительного контроля производства строительных-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог
		В8 Владеть методами организации и проведения мероприятий	Не владеет методами организации и проведения мероприятий	Владеет методами организации и проведения мероприятий	Хорошо владеет методами организации и проведения мероприятий	В совершенстве владеет методами организации и проведения мероприятий

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог	проведения мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных работ при строительстве инженерных сетей и оборудования автомобильных дорог

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог**

Специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Бабкин, В. Ф. Инженерные сети : учебное пособие / В. Ф. Бабкин, В. Н. Яценко, В. Ю. Хузин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 96 с. — ISBN 978-5-89040-428-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22658.html	ЭР*	30	100	+
2	Верболоз, Е. И. Основы строительства инженерных сетей : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, А. Н. Пальчиков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/19283.html	ЭР*	30	100	+
3	Митрофанов, Н.Г. Инженерные сети: методические указания для выполнения контрольной работы и к самостоятельной работе по дисциплине "Инженерные сети" на тему: "Проектирование дождевой канализации и размещения инженерных сетей" для студентов, обучающихся по направлению 270800.62 "Строительство", профиль "Автомобильные дороги" всех форм обучения / Н. Г. Митрофанов, С. В. Максимова, А. А. Теленкова. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 57 с	63	30	100	-
4	Погодина Л. В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебник/ Л. В. Погодина.— Москва: Дашков и К, 2009. — 476 с.	14	30	100	-

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа-одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой  С.П. Санников

« 1 » 06 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 1 » 06 2019 г.



Согласовано БИК  М.И. Докладов