



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет
Кафедра «Автомобильные дороги и мосты»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерные сети и оборудование»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки бакалавра

«Автомобильные дороги и аэродромы»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Специальное звание выпускника:

Отсутствует

Выпускающая кафедра:

«Автомобильные дороги и мосты»

Форма обучения:

Очная

Курс: 3.

Семестр(-ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану :

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч.

Виды контроля:

Экзамен: -

Зачёт: -6

Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерные сети и оборудование» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа №201 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)»;

- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Автомобильные дороги и аэродромы», утверждённой «24» июня 2013 г., в связи с переходом на ФГОС ВО;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Автомобильные дороги и аэродромы», утверждённой «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Геоинформационные системы в дорожном строительстве, Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода на автомобильных дорогах, Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода на автомобильных дорогах, Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях, Проектирование городских улиц и дорог, Архитектура автомобильных дорог, Основы проектирования и строительства аэродромов, Геология, Механика грунтов, Инженерная геодезия, Теплогазоснабжение с основами теплотехники, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики, Электроснабжение с основами электротехники, Геология 2, Мосты, транспортные тоннели и путепроводы, Изыскания и проектирование автомобильных дорог, Реконструкция автомобильных дорог, Основания и фундаменты, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геодезии).

Разработчики

ст. преподаватель
(учёная степень, звание)


(подпись)

Семенов С.С.
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автомобильные дороги и мосты «11» 10 2016 г., протокол № 6.

И.О. Заведующего кафедрой
автомобильные дороги и мосты

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)


(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией

Автотранспортного

факультета «26»

10

2016

г.,

протокол №

2.

Председатель учебно-методической комиссии
автотранспортного факультета

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)


(подпись)

К.Г.Пугин
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

И.О. Заведующего выпускающей
кафедрой автомобильные дороги и мосты

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)


(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и практических навыков в области проектирования инженерных сетей, а также изучение процессов и устройства систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и канализации, освоение вопросов автоматизации, управления, эксплуатации инженерных сетей и оборудования.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

– знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест (ПК-1).

1.2 Задачи учебной дисциплины

- **изучение** классификации инженерных сетей, систем теплоснабжения, дренажей; основных этапов проектирования водосточной сети города, понятий тепловые пункты, трассировка сети, системы газоснабжения, трассировка сетей и размещение; конструкции трубопроводов; видов водосточных сетей городов; понятие гидро-теплоизоляция трубопровода; изучение основных типов стыковых соединений труб, методов защиты территории и сооружений от подтапливания;
- **формирование умения** определять основные этапы проектирования водосточной сети города, определять основные расчетные характеристики потока, определять пропускную способность решетки в зависимости от схемы, определять характеристики напорного движения, проводить гидрологический расчет коллектора, определять размеры очистных сооружений на водосточной сети.
- **формирование навыков** расчета параметров дождя, расчета площади отверстий и количества решеток, расчета элементов конструкций водосточной сети, расчета прочности круглых бетонных и железобетонных труб, навыками гидравлического расчета тепловых сетей, навыками расчета дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Общая классификация инженерных сетей;
- Основные этапы проектирования водосточной сети города;
- Общие правила размещения подземных инженерных сетей;
- Классификация систем теплоснабжения;
- Тепловые пункты. Трассировка сети;
- Системы газоснабжения. Трассировка сетей и размещение;
- Конструкции трубопроводов;
- Основные типы стыковых соединений труб;

- Гидро-теплоизоляция трубопровода;
- Водосточные сети городов;
- Очистные сооружения на водосточной сети;
- Защита территории и сооружений от подтапливания;
- Классификация дренажей.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «**Инженерные сети и оборудование**» относится к *вариативной* части блока 1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору при освоении ОПОП по профилю бакалавриата «Автомобильные дороги и аэродромы»,

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• знать:

- общую классификацию инженерных сетей;
- основные этапы проектирования водосточной сети города;
- общие правила размещения подземных инженерных сетей;
- классификацию систем теплоснабжения;
- понятия тепловые пункты, трассировка сети;
- понятие и виды систем газоснабжения;
- конструкции трубопроводов;
- основные типы стыковых соединений труб;
- гидро-теплоизоляция трубопровода;
- понятие и виды водосточных сетей городов;
- виды очистных сооружений на водосточной сети;
- методы защиты территории и сооружений от подтапливания;
- классификацию дренажей;

• уметь:

- определять основные этапы проектирования водосточной сети города,
- определять основные расчетные характеристики потока,
- определять пропускную способность решетки в зависимости от схемы, определять характеристики напорного движения,
- проводить гидрологический расчет коллектора,
- определять размеры очистных сооружений на водосточной сети;

• владеть:

- навыками расчета параметров дождя,
- навыками расчета площади отверстий и количества решеток,
- навыками расчета элементов конструкций водосточной сети,
- навыками расчета прочности круглых бетонных и железобетонных труб.
- навыками гидравлического расчета тепловых сетей,

- навыками расчета дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест	Механика грунтов, Геология, Инженерная геодезия, Геология 2, Дорожно-мостовая гидрология, гидрометрия, Геоинформационные системы в дорожном строительстве, Основания и фундаменты, Мосты, транспортные тоннели и путепроводы, Теплогазоснабжение с основами теплотехники, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики, Электроснабжение с основами электротехники.	Изыскания и проектирование автомобильных дорог, Реконструкция автомобильных дорог, Основы проектирования и строительства аэродромов, Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях, Проектирование городских улиц и дорог, Архитектура автомобильных дорог.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции
	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест

Код ПК-1. Б1.ДВ.06.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции Знание и применение принципов проектирования инженерных систем и оборудования в профессиональной сфере деятельности
---------------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения дисциплинарных компетенций студент: Знает: - Общую классификацию инженерных сетей; - Общие правила размещения подземных инженерных сетей; - Основные этапы проектирования водосточной сети города; - Классификацию систем теплоснабжения; - Понятия тепловые пункты, трассировка сети; - Понятие и виды систем газоснабжения; - Конструкции трубопроводов; - Основные типы стыковых соединений труб; - Гидро-теплоизоляция трубопровода; - Понятие и виды водосточных сетей городов; - Виды очистных сооружений на водосточной сети; - Методы защиты территории и сооружений от подтапливания; - Классификация дренажей.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Зачет
Умеет: - определять основные этапы проектирования водосточной сети города, - определять основные расчетные характеристики потока, - определять пропускную способность решетки в зависимости от схемы, определять характеристики напорного движения, - проводить гидрологический расчет коллектора, - определять размеры очистных сооружений на водосточной сети.	Лекции. Практические занятия.	Отчёт по практическим занятиям. Зачет
Владеет: - навыками расчета параметров дождя, - навыками расчета площади отверстий и количества решеток,	Лекции. Практические занятия.	Отчет по практическим работам. Зачет

- навыками расчета элементов конструкций водосточной сети, - навыками расчета прочности круглых бетонных и железобетонных труб. - навыками гидравлического расчета тепловых сетей, - навыками расчета дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.		
---	--	--

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа		54	54
	-в том числе в интерактивной форме		-	-
	- лекции (Л)		26	26
	-в том числе в интерактивной форме		-	-
	- практические занятия (ПЗ)		26	26
	-в том числе в интерактивной форме		-	-
	- лабораторные работы (ЛР)		-	-
	-в том числе в интерактивной форме		-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)		54	54
	- изучение теоретического материала		18	18
	- подготовка к практическим занятиям		18	18
	- подготовка отчетов по практическим занятиям		18	18
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся):зачет			
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)		108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)		3	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итого- вая ат- теста- ция	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	2	2		-	-			2
		1	2	2		-	-		2	4
		2	2	2		-	-		2	4
	2	3	6	2	4	-	-		6	12
		4	6	2	4	-	-		6	12
	3	5	4	2	2	-	-		6	10
		6	10	2	8	-	-		16	26
	4	7	4	2	2	-	-		6	10
		8	6	2	4	-			6	12
	Всего по модулю:			42	18	24	-	-		50
2	5	9	4	4		-	-		2	6
		10	6	4	2	-	-		2	8
	Всего по модулю:		12	8	2	-	2		4	14
Итоговая аттестация								зачет		
Всего:			54	26	26	-	2	-	54/1,5	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 2 ч.

Организация учебного процесса. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.

Модуль 1. Инженерное благоустройство территорий поселений

Л – 18 ч, ПЗ – 22 ч, СРС – 50 ч.

Раздел 1. Общие вопросы изучения инженерных сетей

Тема 1. Общая классификация инженерных сетей.

Тема 2. Общие правила размещения подземных инженерных сетей.

Раздел 2. Водопровод (система водоснабжения) и канализация

Тема 3. Системы водоснабжения и их показатели.

Водозаборные сооружения. Водоводы. Станции водоподготовки: процессы и сооружения. Наружные сети водопровода и сооружения на них.

Тема 4. Канализация зданий и сооружений. Назначение канализации. Классификация систем канализации по составу сточных вод. Схемы. Городские канализационные сети и сооружения на них: дворовые сети, уличные и районные коллекторы, станции перекачки, главный городской коллектор.

Раздел 3. Трубопроводы и водосточные сети городов

Тема 5. Конструкции трубопроводов.

Основные типы стыковых соединений труб. Гидро-теплоизоляция трубопровода.

Тема 6. Водосточные сети городов.

Организация водоотвода в городах. Закрытая система водостока. Размещение водостока на городских улицах. Открытая система водоотвода. Очистные сооружения на водосточной сети.

Раздел 4. Теплоснабжение и газоснабжение

Тема 7. Теплоснабжение. Классификация систем теплоснабжения. Тепловые пункты. Трассировка сети.

Тема 8. Системы газоснабжения. Трассировка сетей и размещение.

Модуль 2. Инженерная защита территории от затопления и подтопления

Л – 8 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 4 ч.

Раздел 5. Методы защиты территории и сооружений от подтапливания

Тема 9. Защита территории и сооружений от подтапливания. Причины подтопления и методы защиты.

Тема 10. Классификация дренажей. Горизонтальные дренажи. Лучевые дренажи. Галерейные дренажи. Вертикальные дренажи. Комбинированные дренажи. Системы защитных дренажей. Рекомендации по производству работ при строительстве дренажей. Пересечение трубопровода с автомобильными и железными дорогами.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	3	Расчет систем водоснабжения и водоотведения
2	4	Гидравлический расчет движения воды в коллекторе. Определение продолжительности расчетного дождя
3	4	Определение размеров очистных сооружений на водосточной сети
4	5	Расчет прочности круглых бетонных и железобетонных труб
5	6	Размещение дождеприемных и смотровых колодцев, определение пропускной способности решетки в зависимости от схемы.
6	6	Гидравлический расчет лотка проезжей части
7	6	Проектирование водосточной сети города, расчет элементов конструкций водосточной сети
8	6	Организация стока поверхностных вод, определение основных этапов проектирования водосточной сети города
9	7	Трассировка тепловых сетей
10	8	Трассировка сети газопровода
11	10	Расчет дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	изучение теоретического материала;	2
2	изучение теоретического материала;	2
3	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям;	2 2 2
4	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям;	2 2 2
5	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям;	2 2 2
6	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям;	2 6 8
7	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям	2 2 2
8	изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка отчётов по практическим занятиям;	2 2 2
9	изучение теоретического материала;	2
10	подготовка к практическим занятиям;	2
	Итого: в ч / в ЗЕ	54/1,5

5.1.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

К теме 1.

Современные тенденции в применении инженерных систем оборудования

К теме 2.

Классификация инженерных систем и их влияние на окружающую среду и здоровье человека

К теме 3.

Наружные сети водопровода и сооружения на них.

К теме 4.

Городские канализационные сети и сооружения на них: дворовые сети, уличные и районные коллекторы, станции перекачки, главный городской коллектор.

К теме 5.

Гидро-теплоизоляция трубопровода.

К теме 6.

Водоотводящие сети. Оборудование систем водоотведения.

К теме 7.

Прокладка теплопроводов. Тепловые пункты.

К теме 8.

Газовые распределительные сети. Устройство и оборудование.

К теме 9.

Определение допустимых уровней и расходов воды. Особенности противопаводковых мероприятий

К теме 10.

Рекомендации по производству работ при строительстве дренажей.

5.1.3 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрены.

5.1.4 Реферат

Не предусмотрен.

5.1.5 Расчетно-графические работы

Не предусмотрены.

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- текущее тестирование;
- отчет по практической работе;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в следующих формах:

- промежуточное тестирование (Модуль1, 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий.

Фонды оценочных средств, включающие тесты, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТК*	ПК*	КР	Отчет	Трен. (ПЗ)*	Зачет
В результате освоения компетенции студент:						
Знает:						
- общую классификацию инженерных сетей;	+	+				+
- общие правила размещения подземных инженерных сетей;	+	+				+
- Основные этапы проектирования водосточной сети города;	+	+				
- классификацию систем теплоснабжения;	+	+				+
- понятия тепловые пункты, трассировка сети;						+
- понятие и виды систем газоснабжения;	+	+				+

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТК*	ПК*	КР	Отчет	Трен. (ПЗ)*	За-чет
- конструкции трубопроводов;	+	+				+
- основные типы стыковых соединений труб.	+	+				+
- гидро-теплоизоляция трубопровода;	+	+				+
- понятие и виды водосточных сетей городов;	+	+				+
- виды очистных сооружений на водосточной сети;	+	+				+
- методы защиты территории и сооружений от подтапливания;	+	+				+
- классификацию дренажей	+	+				+
Умеет:						
– определять основные этапы проектирования водосточной сети города,				+	+	+
– определять основные расчетные характеристики потока,				+	+	+
– определять пропускную способность решетки в зависимости от схемы, определять характеристики напорного движения,				+	+	+
– проводить гидрологический расчет коллектора,				+	+	+
– определять размеры очистных сооружений на водосточной сети;				+	+	+
Владеет:						
- навыками расчета параметров дождя,				+	+	+
- навыками расчета площади отверстий и количества решеток,				+	+	+
- навыками расчета элементов конструкций водосточной сети,				+	+	+
- навыками расчета прочности круглых бетонных и железобетонных труб.				+	+	+
- навыками гидравлического расчета тепловых сетей,				+	+	+
- навыками расчета дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.				+	+	+

* ТК – текущий контроль в форме теста (оценка знаний),

ПК – промежуточный контроль в форме теста (оценка знаний),

ПЗ – практическое занятие (оценка умений и навыков).

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.06.1 <u>«Инженерные сети и оборудование»</u> (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table><tr><td>☐</td><td>базовая часть цикла</td><td>☐</td><td>обязательная</td></tr><tr><td>☒</td><td>вариативная часть цикла</td><td>☒</td><td>по выбору студента</td></tr></table>	☐	базовая часть цикла	☐	обязательная	☒	вариативная часть цикла	☒	по выбору студента				
☐	базовая часть цикла	☐	обязательная										
☒	вариативная часть цикла	☒	по выбору студента										
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство, профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» (полное название направления подготовки / специальности)												
СТ/САД (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: <table><tr><td>☐</td><td>специалист</td></tr><tr><td>☒</td><td>бакалавр</td></tr><tr><td>☐</td><td>магистр</td></tr></table> Форма обучения: <table><tr><td>☒</td><td>очная</td></tr><tr><td>☐</td><td>заочная</td></tr><tr><td>☐</td><td>очно-заочная</td></tr></table>	☐	специалист	☒	бакалавр	☐	магистр	☒	очная	☐	заочная	☐	очно-заочная
☐	специалист												
☒	бакалавр												
☐	магистр												
☒	очная												
☐	заочная												
☐	очно-заочная												
2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): <u>6</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>50</u>												
<u>Семенов С.С.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>ст. преподаватель</u> (должность)												
<u>автодорожный</u> (факультет)													
<u>Автомобильные дороги и мосты</u> (кафедра)	<u>239-13-71</u> (контактная информация)												

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебник / Л. В. Погодина .— 3-е изд .— Москва : Дашков и К, 2013 .— 474 с.	6
2	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник для вузов / Е.Н. Бухаркин [и др.] ; Под ред. Ю.П. Соснина.— 2-е изд., испр. и доп .— М. : Высш. шк., 2008 .— 415 с.	13
3	Водоотведение : учебник для вузов / Ю. В. Воронов [и др.] ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2014 .— 413 с.	11
4	Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий .— 4-е изд., перераб. и доп .— Москва : Юрайт, 2013 .— 472 с.	7
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : учебное пособие / В.А. Бейербах .— 2-е изд., перераб .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2005 .— 569 с.	3
2	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учебное пособие для вузов / В. А. Орлов .— Москва : Академия, 2010 .— 301 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование, Строительство) .— Прил.: с. 291-297 .— Библиогр.: с. 298 .	3
3	Реконструкция трубопроводных систем / С. В. Храменков, О. Г. Примин, В. А. Орлова ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2008 .— 215 с.	1
4	Планирование и организация строительства инженерных коммуникаций / Л.В. Киевский .— М. : СВР-АРГУС, 2008 .— 463 с.	1
5	Водоотведение поверхностного стока современных мегаполисов / Е. А. Пугачев ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2013 .— 96 с.	1
6	Водоотведение и водоснабжение : учебное пособие для вузов / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2009 .— 379 с.	2
7	Гидравлика, водоснабжение и канализация : учебное пособие	100

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	для вузов / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Стройиздат, 2002 .— 397 с.	
8	Гидравлика, водоснабжение и канализация : учебное пособие для вузов / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Стройиздат, 2003 .— 397 с.	37
9	Теплоснабжение (курсовое проектирование) : учебное пособие для вузов / В. М. Копко, Н. К. Зайцева, Г. И. Базыленко ; Под ред. В. М. Копко .— Минск : Вышэйш. шк., 1985 .— 139 с.	7
	2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. — Версия Проф, сетевая. — Москва, 1992— . — Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на 01 ноября 2016 года

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1– Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

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

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра АДМ	ауд. 231 корп. АДФ	80	10
2.	Мультимедия-класс, оборудованный презентационной техникой	Кафедра АДМ	ауд. 229 корп. АДФ	50	50
3.	Мультимедия-класс, оборудованный презентационной техникой	Кафедра АДМ	ауд. 230 корп. АДФ	50	50

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда,	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное	Номер аудитории
--------	--	-------------	---	-----------------

	макета, плаката)		управление, аренда и т.п.)	
1	2	3	4	5
1.	Персональный компьютеры	10	Оперативное управление	ауд. 231 корп. АДФ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		