

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного
факультета

А.В. Еремин

« 01 » сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

Д.В. Панфилов

« 05 » сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Основания и фундаменты сооружений

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Специализация №2 «Строительство подземных сооружений»

Специализация №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Квалификация (степень) выпускника инженер-строитель

Год начала подготовки 2016 г.

Нормативный срок обучения: 6 лет

Форма обучения: очная

Авторы программы: к.т.н., проф. _____ С.В. Иконин

к.т.н., доц. _____ В.П. Волокитин

Программа обсуждена на заседании кафедр «Строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М. Борисова» и «Проектирования автомобильных дорог и мостов».

1. Протокол № 1 от « 31 » августа 2017 года

Зав. кафедрой _____ Д.В. Панфилов

Зав. кафедрой _____ В.Г. Еремин

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в усвоении студентами основ фундаментостроения, знание которых позволяет оградить будущих специалистов в их профессиональной деятельности от ошибок, которые как показывает практика, приводят к серьезным техногенным авариям и катастрофам.

В соответствии со специализацией №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Дисциплина «Основания и фундаменты сооружений» является начальной в изучении комплекса дисциплин по искусственным сооружениям на автомагистралях. Данная дисциплина предусматривает изучение вопросов, связанных с проектированием оснований и фундаментов транспортных сооружений, рассматривает различные типы фундаментов, особенности их расчетов, а также ознакомление с технологией производства работ при строительстве фундаментов.

Основная цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и навыков необходимых для назначения типов фундаментов транспортных сооружений, знаний основных положений методики их расчета как основного несущего элемента транспортных сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

В соответствии со специализацией №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

- ознакомить учащихся с конструкциями фундаментов под различные сооружения;
- научить выполнять расчеты оснований фундаментов сооружений по предельным состояниям;
- научить выполнять расчеты внутренних усилий в фундаментах сооружений и подбору их армирования.

В соответствии со специализацией №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений» задачами дисциплины является получение знаний в области:

- проектирования фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях в соответствии с гидрогеологическими условиями. а также с учетом временных и постоянных нагрузок;
- назначения соответствующих типов опор мостовых сооружений на автомагистралях;
- познакомить с современными технологиями устройства фундаментов и опор в водоемах и на суше.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основания и фундаменты сооружений» относится к базовой части дисциплин учебного плана и является обязательной к изучению

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Дисциплина Б1.Б.39 «Основания и фундаменты сооружений» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин Б1.Б.41 Инженерная геология, Б1.Б.38 Механика грунтов,

Дисциплина Б1.Б.39 «Основания и фундаменты сооружений» является предшествующей для дисциплин Б1.В.ОД.4 Проектирование специальных сооружений на автомагистралях, Б1.Б.28 Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений, Б1.Б.34 Эксплуатация и реконструкция сооружений, Б1.В.ДВ.3.2 Спецкурс по проектированию специальных сооружений на автомагистралях.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «*Основания и фундаменты сооружений*» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда ОПК-6;

знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-1;

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- конструктивное исполнение фундаментов под сооружения;
- технологию возведения фундаментов под сооружения;
- методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям;
- методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений;
- схемы армирования фундаментов сооружений.

Уметь:

- верно оценивать инженерно-геологические условия строительства;
- правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений;

- рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений;
- выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения.

Владеть навыками:

- самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы;
- обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «**Основания и фундаменты сооружений**» составляет 144 часа или 4 зачетных единиц.

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры*	
		6	
Аудиторные занятия (всего)	84	84	
В том числе:			
Лекции	34	34	
Практические занятия (ПЗ)	50	50	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	60	60	
В том числе:			
Курсовая работа, сем.	6	+	
Контрольная работа	-	-	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость: час зач. ед.	144	144	
	4	4	

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры*	
		7	
Аудиторные занятия (всего)	72	72	
В том числе:			
Лекции	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	54	54	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	

Самостоятельная работа (всего)	72	72	
В том числе:			
Курсовая работа, сем.	7	+	
Контрольная работа	-	-	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость:	час	144	144
	зач. ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в дисциплину и основные принципы проектирования оснований и фундаментов	Определение предмета, объекта исследования, цель, задачи, структура дисциплины и ее связь с другими науками. Основные принципы проектирования
2	Фундаменты под сооружения башенного типа	Круглые фундаментные плиты, кольцевые фундаменты. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчеты основания по предельным состояниям. Расчет армирования фундаментов
3	Фундаменты под резервуары, аэротенки, накопители	Тонкие фундаментные плиты. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчет основания по предельным состояниям. Расчет армирования плитной части фундамента. Расчет армирования щелевого паза.
4	Фундаменты мачтовых сооружений	Столбчатые фундаменты под мачты. Анкерные фундаменты под оттяжки мачт. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчет основания по предельным состояниям. Армирование фундаментов
5	Фундаменты промышленных эстакад	Конструкции фундаментов под опоры эстакад. Неподвижные и подвижные опоры. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчет основания по предельным состояниям. Армирование фундаментов
6	Фундаменты под силосы и бункера	Плитные и отдельно стоящие фундаменты под силосы и бункера. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчет основания по предельным состояниям с учетом цикличности нагружения. Армирование фундаментов
7	Фундаменты опор электропередачи и связи	Конструкции фундаментов под опоры. Особенности сбора нагрузок на фундаменты. Расчет основания по предельным состояниям. Армирование фундаментов

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
6 семестр		
1	Основные сведения о транспортных сооружениях на автомагистралях.	Виды искусственных сооружений. Основные элементы и размеры мостовых сооружений. Материалы и принципы расчета. Основные положения проектирования. Требования нормативных документов. Нормативная литература. Состав проекта. Классификация нагрузок и воздействий. Постоянные и временные нагрузки. Сочетание нагрузок.
2	Виды опор, фундаментов и оснований.	Классификация опор и фундаментов. Основания опор мостов и путепроводов.
3	Конструкция и расчет фундаментов мелкого заложения	Конструкции фундаментов мелкого заложения. Расчет фундамента мелкого заложения.
4	Конструкция и расчет свайных фундаментов	Конструкции свайных фундаментов. Расчет свайных фундаментов.
5	Фундаменты глубокого заложения	Условия и область применения.
6	Технология строительства фундаментов	Производство работ при строительстве фундаментов мелкого заложения. Производство работ при строительстве свайных фундаментов. Производство работ при строительстве фундаментов глубокого заложения.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Основания и фундаменты	+	+	+	+	+	+	+

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Проектирование специальных со-	+	+	+	+	+	+

	оружий на автомагистралях						
2.	Эксплуатация и реконструкция сооружений	+	+	+	+	+	+
3.	Спецкурс по проектированию специальных сооружений на автомагистралях	+	+	+	+	+	+
4.	Обследование и испытание сооружений	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение в дисциплину и основные принципы проектирования оснований и фундаментов	6	-	-	10	16
2.	Фундаменты под сооружения башенного типа	4	12	-	13	29
3.	Фундаменты под резервуары, аэротенки, накопители	4	13	-	10	27
4.	Фундаменты мачтовых сооружений	4	12	-	11	27
5.	Фундаменты промышленных эстакад	6	13	-	10	29
6.	Фундаменты под силосы и бункера	4	-	-	5	9
7.	Фундаменты опор электропередачи и связи	6	-	-	1	7
	ВСЕГО:	34	50	-	60	144

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основные сведения о транспортных сооружениях на автомагистралях.	3	9	-	12	24
2.	Виды опор, фундаментов и оснований.	3	9	-	12	24
3.	Конструкция и расчет фундаментов мелкого заложения	3	9	-	12	24
4.	Конструкция и расчет свайных фундаментов	3	9	-	12	24

5.	Фундаменты глубокого заложения	3	9	-	12	24
6.	Технология строительства фундаментов	3	9	-	12	24
	ВСЕГО:	18	54		72	144

5.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

5.5. Практические занятия

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	2	Проектирование круглой фундаментной плиты под сооружение башенного типа	10
2.	2	Проектирование кольцевого фундамента под сооружение башенного типа	8
3.	3	Проектирование фундаментной плиты под резервуар	10
4.	4	Проектирование фундаментов под мачтовое сооружение	10
5.	5	Проектирование фундаментов промышленной эстакады	12
		ВСЕГО:	50

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	2	Выбор типа опор мостового сооружения. Определение основных размеров опоры и фундаментов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.	7
2.	1	Определение нормативных и расчетных нагрузок, действующих на опору. Сочетание нагрузок. Приведение нагрузок к обрезу фундамента.	7
3.	3	Конструирование фундамента мелкого заложения. Выбор опорного пласта.	5
4.	3	Расчет фундамента мелкого заложения.	5
5.	5	Особенности проектирования фундаментов глубокого заложения	10
6.	4	Конструирование свайного фундамента. Назначение вида свай и ростверка.	5
7.	4	Расчет свайного фундамента.	5

8.	6	Разработка технологии производства работ при строительстве фундаментов.	10
		ВСЕГО:	54

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Предусмотрена курсовая работа на тему:

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Предусмотрена курсовая работа на тему:

«Проект фундамента мостового сооружения»

Курсовая работа состоит из пояснительной записки (30-40 стр. текста на листах формата А-4) и графической части (1 лист формата А-2).

Курсовая работа разрабатывается студентом в процессе самостоятельной работы, используя знания, полученные из лекционного материала и на практических занятиях, а также индивидуальные консультации с преподавателем.

Оценку курсовой работы проводит преподаватель по результатам защиты проекта студентом, либо, что более целесообразно, защита работы студентом осуществляется перед комиссией преподавателей в составе трех человек.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	2	3	4
1	ОПК-6. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет Курсовая работа	6

2	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Зачет Курсовая работа	6
3	ПК-2. Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	Зачет Курсовая работа	6

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	2	3	4
1	ОПК-6. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет Курсовая работа	7
2	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Зачет Курсовая работа	7
3	ПК-2. Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	Зачет Курсовая работа	7

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		Тесты	Зачет	КР	Экзамен
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	—	+	+	—
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	—	+	+	—
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	—	+	+	—

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		Тесты	Зачет	КР	Экзамен
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета ос-	—	+	+	—

	нований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)				
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	–	+	+	–
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	–	+	+	–

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пя-тибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения;	отлично	Полное или частичное посе-

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		шение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала.
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возве-	неудо-	Частичное по-

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	дения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	влетворительно	сещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов со-		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	оружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундамен-	удовле-	Полное или ча-

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	тов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	творительно	стичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистра-	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	лях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-гидрогеологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фун-		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	даментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		

7.3. Этап текущего контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двух-балльной шкале с оценками:

- «зачет»;
- «незачет».

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	зачтено	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов под сооружения; технологию возведения фундаментов под сооружения; методику расчета оснований фундаментов под сооружения по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов сооружений; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства; правильно назначать глубину заложения фундаментов сооружений; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов сооружений; выполнять рабочие чертежи фундаментов под сооружения. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	незачет	Частичное (по неуважительным причинам) посещение лекционных и практических занятий.
Владеет навыками	самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы; обосновывать оптимальные варианты фундаментов сооружений и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; методику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)	зачтено	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Знает	конструктивное исполнение фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях; технологию возведения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; методику расчета оснований фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях по предельным состояниям; мето-	незачет	Частичное (по неуважительным причинам) посещение лекционных и практических занятий.

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	дику расчета прочности и трещиностойкости сечений фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; схемы армирования фундаментов сооружений. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Умеет	верно оценивать инженерно-геологические условия строительства искусственных сооружений на автомагистралях; правильно назначать глубину заложения фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; рассчитывать перемещения и несущую способность оснований и фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях; выполнять рабочие чертежи фундаментов искусственных сооружений на автомагистралях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		
Владеет навыками	обосновывать оптимальные варианты фундаментов и опор искусственных сооружений на автомагистралях и технологии их возведения в различных инженерно-геологических условиях. (ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2)		

7.5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опроса пройденного теоретического материала и умения применять его к решению задач в виде курсовой работы.

7.5.1 Примерная тематика РГР.

Проведение РГР не предусмотрено учебным планом дисциплины.

7.5.2 Примерная тематика и содержание КР.

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

Основная тематика курсовой работы по дисциплине «Основания и фундаменты сооружений» проектирование фундаментов сооружений.

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

Основная тематика курсовой работы по дисциплине «Основания и фундаменты сооружений» проектирование различных видов фундаментов на мостах и путепроводах. Подбор опор. Сбор нагрузок и приведение их к обрезу фундамента. Проектирование ФМЗ и свайного фундамента. Расчет по несущей способности, устойчивости. Выполнение графической части на формате А2.

7.5.3 Вопросы для коллоквиумов.

Проведение коллоквиумов не предусмотрено учебным планом дисциплины.

7.5.4 Задания для тестирования

Учебным планом не предусмотрены.

7.5.5 Вопросы к зачету

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

1. Выбор глубины заложения фундамента.
2. Основные проверки при расчете оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний.
3. Основные проверки при расчете оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний.
4. Расчет осадки основания круглого и кольцевого фундамента.
5. Определение крена круглого и кольцевого фундамента.
6. Оценка несущей способности основания круглого и кольцевого фундамента.
7. Подбор армирования круглого и кольцевого фундамента.
8. Конструкции фундаментных плит под емкостные сооружения.
9. Расчетная схема основания и фундаментной плиты под емкостное сооружение.
10. Определение коэффициента постели и коэффициентов жесткости основания емкостного сооружения.
11. Подбор армирования фундаментных плит под емкостные сооружения.
12. Расчет щелевого паза фундаментной плиты под сборные емкостные сооружения.
13. Подбор размеров подошвы столбчатого фундамента под опору при центральном и внецентренном нагружении по расчетному сопротивлению грунта.
14. Оценка несущей способности основания столбчатого фундамента под опору сооружения.
15. Подбор армирования столбчатого фундамента под опору.
16. Расчет анкерных болтов в столбчатом фундаменте для крепления опор.
17. Подбор размеров анкерных фундаментов под оттяжки мачтовых сооружений.
18. Подбор армирования анкерных фундаментов.
19. Конструкции фундаментов под подвижные и неподвижные опоры промышленных эстакад.
20. Расчет фундамента на сдвиг по подошве.
21. Расчет столбчатого фундамента на горизонтальную и моментную нагрузку с учетом отпора грунта обратной засыпки.

22. Расчет осадки основания под силовые сооружения с учетом цикличности приложения внешней нагрузки.
23. Расчет основания цилиндрического фундамента на совместное действие вертикальной, горизонтальной и моментной нагрузок.

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

1. Требования по назначению величины пролетов: по судоходству, ледоходу, карчеходу, габаритам приближения
2. Расчет по несущей способности основания ФМЗ
3. Устои. Условия применения. Конструкции
4. Расчет осадки основания ФМЗ
5. Основы теории расчета мостовых конструкций по предельным состояниям
6. Типы фундаментов. Основные элементы и размеры
7. Вертикальные временные нагрузки от подвижного состава. Коэффициенты надежности и динамичности
8. Шпунтовые ограждения. Разработка грунта котлованов фундаментов
9. Габариты ездового полотна и общая ширина мостового сооружения
10. Способы сооружения фундаментов глубокого заложения
11. Виды и сочетания нагрузок и воздействий
12. Грунты, не пригодные в качестве оснований. Принципы расчета оснований по I и II группам предельных состояний. Расчетное сопротивление грунта осевому сжатию
13. Основные элементы мостового (путепроводного) перехода. Генеральные размеры
14. Расчет устойчивости ФМЗ против опрокидывания и сдвига
15. Нагрузки и воздействия на опору. Приведение к обреза и подошве ФМЗ
16. Расчет несущей способности подстилающего слоя ФМЗ
17. Прочие временные нагрузки (ветровая, ледовая), их значения по I и II группам предельных состояний
18. Основные типы промежуточных опор. Условия применения, конструкции
19. Типы промежуточных опор. Назначение высоты опоры в зависимости от пересекаемого препятствия
20. Проверка несущей способности грунта основания ФМЗ
21. Виды ФМЗ. Конструктивные требования к размерам
22. Защита котлованов от водного воздействия. Подводное бетонирование. Водоотлив
23. Материалы для железобетонных конструкций мостов. Их физико-механические характеристики
24. Определение несущей способности свай-стойки и висячей сваи
25. Вертикальные и горизонтальные нагрузки АК: нормативные и расчетные значения
26. Способы погружения свай. Оборудование

- 27.Временные нагрузки АК. Загружение вдоль моста. Два случая воздействия при загрузении в поперечном направлении
 - 28.Армирование забивных свай и свай-оболочек. Заделка свай в ростверк
 - 29.Классификация мостов (по материалу, расчетной схеме, назначению и т.д.)
 - 30.Проверка наиболее нагруженной сваи по несущей способности грунта
 - 31.Виды искусственных сооружений. Основные элементы и размеры мостов
 - 32.Проверка несущей способности по грунту свайного фундамента как условного массивного
 - 33.Постоянные нагрузки для расчета по I и II группам предельных состояний
 - 34.Конструкция ФМЗ (массивных и стальных ленточных). Основные размеры. Материалы
 - 35.Элементы моста. Уровни воды. Основные размеры моста
 - 36.Конструктивные требования к размерам и взаимному расположению свай и ростверка
 - 37.Временные нагрузки и воздействия: от подвижного состава и пешеходов и прочие. Их сочетания
 - 38.Типы свайных фундаментов. Основные виды ростверков и свай
 - 39.Нормативные временные вертикальные нагрузки на автодорожные мосты от подвижного состава и пешеходов
 - 40.Основание. Опорный пласт. Подстилающий слой. Классификация грунтов. Выбор опорного пласта
 - 41.Временные нагрузки от подвижного состава и пешеходов при расчете по I и II группам предельных состояний
- Порядок сооружения ФМЗ

7.6. Паспорт фонда оценочных средств

Для специализации №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и специализации №2 «Строительство подземных сооружений»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину и основные принципы проектирования оснований и фундаментов	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
2	Фундаменты под сооружения башенного типа	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
3	Фундаменты под резервуары, азротенки, накопители	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
4	Фундаменты мачтовых сооружений	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет

5	Фундаменты промышленных эстакад	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
6	Фундаменты под силосы и бункера	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
7	Фундаменты опор электропередачи и связи	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет

Для специализации №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные сведения о транспортных сооружениях на автомагистралях.	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
2	Виды опор, фундаментов и оснований.	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
3	Конструкция и расчет фундаментов мелкого заложения	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
4	Конструкция и расчет свайных фундаментов	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
5	Фундаменты глубокого заложения	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет
6	Технология строительства фундаментов	ОПК-6, ПК- 1, ПК- 2	Курсовая работа Зачет

7.7 Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Оценка знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности производится в результате контроля выполнения заданий на практических занятиях, в виде опроса теоретического материала и умения применять их на практике, при выполнении и защите курсовой работы, при проведении зачета.

Защита курсовой работы проводится после его выполнения обучающимся в соответствии с заданием на проектирование в форме устного доклада преподавателю о выполненном объеме работ, применяемых методиках и достигнутых решений. При условии успешной защиты курсового проекта, студент допускается к сдаче зачета.

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и/или путем специального опроса, проводимого в письменной и/или устной форме.

При защите курсовой работы и выполнении всех текущих заданий на «отлично», обучающийся может быть освобожден от сдачи зачета и/или экзамена.

При проведении письменного зачета (экзамена) обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете (экзамене) не должен превышать двух астрономических часов. С зачета (экзамена) снимается материал курсового проекта, который обучающийся выполнил в течение семестра на оценку «хорошо» или «отлично».

Во время проведения зачета (экзамена) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

7.8 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в рабочую тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с нормативной, справочной и методической литературой. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Проектирование мостовых и строительных конструкций	учебное пособие : рек. УМО. - М. : Кнорус	Саламахин, П.М.	2011	Библиотека – 150 экз. ,
2	Фундаменты:	учебное пособие: рек. УМО. - М. : Академия,	Тетиор А. Н.	2010	Библиотека – 25 экз. ,
3	Проектирование оснований и фундаментов:	учеб.-метод. пособие : рек. ВГТУ. - Воронеж : [б. и.],.	Ким М.С.	2011	Библиотека – 302 экз. , Электронный ресурс
4	Основания и фундаменты:	учебник. - М. : АСВ,	Мангушев Р.А. Карлов В.Д., Сахаров, И.И., Осокин А. И.	2011	Библиотека – 10 экз. ,
5	Механика грунтов.	Учебное пособие.	Догадайло А.	2012	Электронный

	Основания и фундаменты:	- Москва : Юрис-пруденция, http://www.iprbookshop.ru/8077	И., Догадайло В. А.		ресурс
6	Инженерные сооружения в транспортном строительстве:	учебник : в 2 кни-гах : допущено УМО. - 3-е изд., испр. - Кн. 1. - Москва : Акаде-мия,,	Саламахин, П.М.	2007	Библиотека – 50 экз. ,
7	Инженерные соору-жения в транспортном строительстве:	учебник : в 2 кни-гах : допущено УМО. - 3-е изд., испр. - Кн. 2. - Москва : Акаде-мия,	Саламахин, П.М.	2007	Библиотека – 50 экз. ,
8	Строительство, ре-конструкция, капи-тальный ремонт объ-ектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные кон-струкции и изделия. Основания и фунда-менты зданий и со-оружений:	Сборник норма-тивных актов и документов. - Са-ратов : Ай Пи Эр Медиа, http://www.iprbookshop.ru/30245	Хлистун Ю. В.	2015	Электронный ресурс
9	Фундаменты зданий и подземных сооруже-ний	Учебное пособие	Алексеев В.М., Калугин П.И.	2005	Библиотека – 100 экз.
10	Экспериментальная обработка результатов экспериментов	Учебное пособие	Фаддеев М.А.	2008	Библиотека – 5 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕ-НИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование изданий	Вид издания (учебник, учебное пособие, мето-дические указания, компьютерная про-грамма)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Основания и фун-даменты мосто-вых сооружений	Метод. указания к выполнению курс. и дипл. проектирования	В.Г. Ерёмин, А.В. Андреев, В.П.Волокитин, С.И. Коньков.	2014	Сайт ВГТУ, электронный ресурс
2	Строительство мостов	Метод. указания к выполнению курс. и дипл. проектирования	В.Г. Ерёмин, А.В. Андреев, С.И. Коньков.	2015	Сайт ВГТУ, электронный ресурс

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

Основная литература:

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для строит. спец. вузов / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др.; Под ред. С.Б. Ухова. – М., Высшая школа, 1994, 2007.
2. Долматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: Стройиздат, 1988, 2008.
3. Саламахин, Павел Михайлович Проектирование мостовых и строительных конструкций: учеб. пособие : рек. УМО. - М. : Кнорус, 2011 -402 с.
4. Саламахин, Павел Михайлович Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник : в 2 книгах : допущено УМО. - 3-е изд., испр. - Кн. 1. - Москва : Академия, 2007 -346 с.
5. Саламахин, Павел Михайлович Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник : в 2 книгах : допущено УМО. - 3-е изд., испр. - Кн. 2. - Москва : Академия, 2007 -265 с.
6. Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич Инженерная геология: учебник : рек. МО РФ. - 6-е изд., стер.. - М. : Высш. шк., 2009 -574 с.

Дополнительная литература:

1. Крутов В.И. Фундаменты мелкого заложения. Рациональные конструкции и технология устройства / В.И. Крутов, Е.А. Сорочан, В.А. Ковалев – М. : АСВ, 2009 – 231 с.
2. Догадайло А. И., Догадайло В. А. Механика грунтов. Основания и фундаменты: Учебное пособие. - Москва : Юриспруденция, 2012 -191 с., <http://www.iprbookshop.ru/8077>
3. Мангушев, Рашид Абдуллович, Карлов, Владислав Дмитриевич, Сахаров, Игорь Игоревич, Осокин, Анатолий Иванович Основания и фундаменты: учебник. - М. : АСВ, 2011 -388, [3] с.
4. Строительство уникальных объектов транспортной системы олимпийского Сочи: учебно-практический комплекс - [Т. 1]: Ч. 1. - Сочи : [б. и.], 2014 -261 с.
5. Строительство уникальных объектов транспортной системы олимпийского Сочи: учебно-практический комплекс - [Т. 2]: Ч. 3. - Сочи : [б. и.], 2014 -463 с.

Справочно-нормативная литература

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика / Под ред. Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1986, 2007.
2. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва, 2011
3. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* – М., 2011

4. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Москва, 2012
5. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84* Москва, 2011
6. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 Москва, 2011

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Консультирование посредством электронной почты.

Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

Приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области технологии строительного производства на профильных специализированных сайтах (форумах).

Разработка разделов организационно-технологической документации и решение отдельных задач в программных комплексах «Microsoft Office Project», «nanoCAD СПДС Стройплощадка».

При проведении практических занятий используется информационная система Строй Консультант.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):

- Информационная система Госстроя России по нормативно - технической документации для строительства – www.skonline.ru;
- Программное обеспечение для проектирования. Специализированный сайт по СПДС – <http://dwg.ru/>;
- Специализированный форум по технологии и организации строительства <http://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=17>;
- Справочно-информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru/>;
- Электронная строительная библиотека – http://www.proektanti.ru/library/index/?category_id=12;
- Библиотека нормативно-технической литературы – www.complexdoc.ru
- <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2> - электронная библиотека

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для освоения теоретического (лекционного) и практического материалов по дисциплине имеются специализированные аудитории 7314, 4308 оснащенные необходимыми наглядными пособиями (макеты, образцы квалификационных работ и т.д.).

Занятия, связанные с необходимостью компьютерного проектирования, поиска электронной информации и ознакомления с ней имеются компьютерные классы (ауд. 7312, 4303), оснащенный выходом в сеть Интернет, и аудитории, оборудованные техническими средствами представления видео и аудио информации (ауд. 2203, 7309, 4301, 4308).

В учебном процессе применяется ноутбук с мультимедийным проектором.

Нормативный и методический материал, размещен в методическом кабинете (ауд. 7316, 4307).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования и содержащим записи основных методов выполнения строительно-монтажных работ, а также отображающим характерные последовательности выполнения технологических операций.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу на практических занятиях, использование иллюстративных видеоматериалов (DVD-фильмы, слайд-шоу, INTERNET-ресурсы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалиста) (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1030)

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент



Ю.Ф. Рогатнев

Руководитель ОПОП ВО
профессор, канд. техн. наук, доцент



С.В. Иконин

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент



А.В. Андреев

Рабочая программа одобрена методической комиссией строительного факультета

« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, канд. экон. наук, доцент



В.Б. Власов

Рабочая программа одобрена методической комиссией дорожно-транспортного факультета

« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, д-р техн. наук, профессор



Ю.И. Калгин