

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
в г. НОВОРОССИЙСКЕ
НФ БГТУ им. В.Г. Шухова

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала БГТУ им. В.Г. Шухова
в г. Новороссийске
к.ф.н., доц. Чистяков И.В.
«29» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Основания и фундаменты
(наименование дисциплины, модуля)
направление подготовки:
08.03.01 - Строительство

профиль подготовки:
08.03.01-01 – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Срок обучения
4 года

Кафедра: _____ технических дисциплин

Новороссийск – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 08.03.01 – Строительство (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 481
- плана учебного процесса НФ БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки:

08.03.01 Строительство
(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

08.03.01 Промышленное и гражданское строительство,
введенного в действие в 2019 году.

Составитель: Ст. преп.  И.А.Рыбникова
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

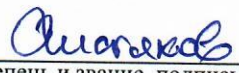
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 25 » августа 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Г.Ю.Ермоленко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом НФ БГТУ им.В.Г.Шухова

« 28 » 08 20 21 г., протокол № _____

Председатель  ()
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3	ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий...	Знания: опасных инженерно-геологическими процессами Умения: определять параметры и характеристики процессов Навыки: разработки и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологическими процессами (явлений)
		ОПК-4	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-4	ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знания: характеристик инженерно-геологической среды Умения: пользоваться нормативной документацией Навыки: составление программы изысканий
		ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Знания: системы изыскательской документации Умения: пользоваться нормативной документацией Навыки: составление программы изысканий
		ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Знания: способов выполнения инженерно-геологических изысканий Умения: обосновать выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий Навыки: составление программы изысканий
		ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий	Знания: методик определения характеристик оснований Умения: применять методики определения характеристик оснований Навыки: использовать оборудование для определения свойств геологической среды
		ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знания: отчетной документации об инженерно-геологических изысканиях Умения: обрабатывать информацию полученную в результате изысканий Навыки: составления отчета об инженерно-геологических изысканиях
			Знания: способы обработки результатов инженерных изысканий Умения: рассчитывать коэффициенты надежности характеристик грунтов

			Навыки: составлять сводные ведомости характеристик грунтов
		ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знания: расчетов для обработки результатов инженерных изысканий Умения: применять расчеты для обработки результатов инженерных изысканий Навыки: составлять сводные ведомости характеристик грунтов
		ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знания: нормативных документов по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий Умения: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий Навыки: составлять отчеты об инженерно-геологических изысканиях
Профессиональные	ПКВ-1	ПКВ-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Знания: конструкций и технологий устройства фундаментов Умения: проводить оценку геотехнической категории Навыки: выбора типа и конструкции фундаментов для конкретных условий
		ПКВ-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Знания: основных параметров технических и технологических решений фундаментов Умения: выбирать технологии устройства фундаментов Навыки: выполнения предварительной оценки об основных параметрах технических и технологических решений
		ПКВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знания: нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Умения: применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Навыки: выбора нормативно-технических документов
		ПКВ-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знания: технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства и нормативно-технической документации Умения: оценивать соответствие решений нормативно-технической документации Навыки: проведения оценки соответствия решений нормативно-технической документации
	ПКВ-2	ПКВ-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведе-	Знания: нормативно-методических документов, регламентирующих

		ние обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	проведение обследования фундаментов Умения: выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования Навыки: составлять программу обследования фундаментов
		ПКВ-2.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знания: основных решений зданий и сооружений, проектной документации Умения: систематизировать информацию о здании (сооружении) Навыки: проведение документального исследования фундаментов
		ПКВ-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: методов обследования фундаментов Умения: проводить обмер и отбор образцов обследуемых фундаментов Навыки: применения оборудования для обследования фундаментов
		ПКВ-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: методов обработки результатов обследования фундаментов Умения: применять методы обработки результатов обследования фундаментов Навыки: проводить статистическую обработку результатов обследования
		ПКВ-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: состава отчета по результатам обследования фундаментов Умения: составлять отчет по результатам обследования фундаментов Навыки: составлять отчет по результатам обследования фундаментов
		ПКВ-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: мероприятий по охране труда при обследовании фундаментов Умения: составлять программу изысканий Навыки: применять мероприятия по охране труда при обследовании фундаментов
	ПКВ-4	ПКВ-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений фундаментов Умения: проводить сбор исходной информации Навыки: применять исходную информацию
		ПКВ-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленно-	Знания: нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения фундаментов

		го и гражданского назначения	Умения: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию Навыки: применять нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к расчетному обоснованию
		ПКВ-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знания: принципов сбора нагрузки и воздействий на фундаменты Умения: производить сбор нагрузок на фундамент Навыки: определять численные значения нагрузок на фундаменты
		ПКВ-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов Умения: оценки методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов Навыки: выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов
		ПКВ-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: расчетной схемы здания Умения: устанавливать параметры расчетной схемы фундаментов зданий, сооружений. Навыки: выбора параметров расчетной схемы фундаментов здания
		ПКВ-4.6 Выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Знания: расчетов оснований и фундаментов зданий (сооружений), по первой, второй группам предельных состояний Умения: применять методики расчетов оснований и фундаментов по первой, второй группам предельных состояний Навыки: выполнять расчеты оснований и фундаментов здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
		ПКВ-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Знания: системы проектной документации и конструкций фундаментов Умения: применять требования нормативной документации к конструированию и графическому оформлению проектной документации Навыки: конструирования и оформления проектной документации
		ПКВ-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знания: расчетного обоснования и конструирования фундаментов Умения: представлять результаты расчетов и конструирования оснований и фундаментов Навыки: представлять и защищать

		результаты проектирования оснований и фундаментов
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Геология и механика грунтов
2	Строительная механика
3	Основы архитектуры и строительных конструкций
4	Строительное материаловедение

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Экономика строительства
2	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций
3	Реконструкция зданий и сооружений
4	Технология , организация и механизация строительного производства
5	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	12	12
лабораторные		
практические	10	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	194	194
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	158	158
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час
--	---

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная ра- бота на подготовку к аудиторным заняти- ям
1.	Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации				
	Нормативная документация регламентирующая инженерно-геологические изыскания. Статистическая разработка результатов изысканий. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки.	2	2		3
2.	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов				
	Нагрузки и воздействия при расчете оснований и фундаментов. Классификация зданий и сооружений по жесткости. Предельные состояния оснований и фундаментов. Принципы проектирования оснований и фундаментов.	4	2		4
3.	Фундаменты мелкого заложения				
	Распределение напряжений в грунтовой толще. Классификация фундаментов мелкого заложения Проектирование фундаментов мелкого заложения по предельным состояниям. Расчет размеров фундаментов. Конструирование фундаментов. Расчет устойчивости фундаментов. Расчет осадок. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.	8	10		14
4.	Свайные фундаменты.				
	Классификация свай и свайных фундаментов. Методы определения несущей способности свай. Расчет и проектирование свайного фундамента. Расчеты устойчивости свайных фундаментов. Расчет осадок свайных фундаментов.	8	10		14
5.	Фундаменты глубокого заложения				
	Классификация и виды фундаментов глубокого заложения. Основные виды расчетов фундаментов глубокого заложения.	2	-		1
6.	Методы искусственного улучшения свойств грунтов основания				
	Классификация и сущность методов устройства искусственных оснований. Основные принципы расчета искусственных оснований.	4	2		4
7.	Проектирование оснований на специфических грунтах				
	Специфические грунты виды, особенности, методы определения характеристик. Проектирование фундаментов на просадочных, набухающих, эллювиальных, насыпных, засоленных грунтах. Инженерно геологические процессы и их влияние на проектирование и устройство фундаментов.-	4	6		8
8.	Обследование и реконструкция фундаментов				
	Обследование фундаментов, способы обследования, обмер фундаментов и установление параметров. Изучение характеристик основания при обследовании. Расчет несущей способности основания существующего фундамента. Способы и методы усиления фундаментов.	2	2		3
	ВСЕГО	34	34		51

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации	Анализ инженерно-геологических условий. Расчет коэффициентов надежности и расчетных значений характеристик грунтов.	2	2
2	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	Сбор нагрузок на фундаменты	2	2
3	Фундаменты мелкого заложения	Определение глубины заложения фундамента. Расчет размеров фундаментов. Конструирование фундаментов. Расчет устойчивости фундаментов на сдвиг и опрокидывание. Расчет осадок.	10	10
4	Свайные фундаменты	Определение параметров свай. Расчет несущей способности свай. Конструирование свайного фундамента. Расчет устойчивости при действии горизонтальных нагрузок. Расчет осадок.	8	8
5	Методы искусственного улучшения свойств грунтов основания	Расчет несущей способности искусственного основания	2	2
6	Проектирование оснований на специфических грунтах	Проектирование фундаментов на просадочных, набухающих, насыпных, грунтах.	8	8
7	Обследование и реконструкция фундаментов	Расчет несущей способности существующего фундамента. Расчет параметров усиления фундаментов.	2	2
ВСЕГО:			34	34

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4 Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом предусмотрено выполнение в 5 семестре курсовой работы *«Проектирование фундаментов промышленного или гражданского здания»*.

Цель работы: научиться рассчитывать фундаменты промышленного или гражданского здания и грунты основания, залегающие под его подошвой, разрабатывать рабочие чертежи фундаментов, пользоваться нормативной и справочной литературой, защищать принятые решения.

Пояснительная записка включает:

- введение;
- анализ надфундаментной конструкции сооружения и действующих нагрузок;
- анализ инженерно-геологических условий строительной площадки;
- определение глубины заложения фундаментов;
- расчет и конструирование фундамента мелкого заложения;
- расчет и конструирование свайного фундамента;
- сравнение вариантов фундаментов;
- расчет осадок;
- выводы
- список используемой литературы

Графическая часть включает :

- схематический поперечный разрез здания совместно с основанием в пределах границ сжимаемой толщи;
- сечения и планы фундаментов, принятые для сравнения вариантов;
- маркировочная схема (план фундаментов) с размерами и привязкой к осям (масштаб 1:100). Если в работе после сравнения вариантов принят свайный вариант, то вычерчивают план ростверков и свайного поля;
- сечения фундаментов, принятые после сравнения вариантов с проработкой на уровне рабочих чертежей с указанием деталей устройства гидроизоляции (масштаб 1:50);
- спецификация фундаментов;

Объем работы: 25-30 с. пояснительной записки и 1 лист рабочих чертежей формата А1.

Порядок выполнения курсовой работы студента. (7 семестр)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела для самостоятельной работы студента и рекомендуемое время для выполнения
1	Построение геологического разреза и классификация грунтов основания	Выполнение геологического разреза. - Построение эпюры R_0 . - Описание грунтов основания в порядке их залегания и их строительная классификация
2	Определение механических свойств грунтов основания	Построение графиков компрессионных и штамповых испытаний грунтов. - Определение параметров деформируемости грунтов по графикам. - Построение эпюры природного давления 3. Построение эпюры природного давления Построение эпюры природного давления
3	Построение эпюры природного давления	Построение эпюры природного давления на построенном геологическом разрезе.
4	Определение глубины заложения фундамента.	Привязка здания к геологическому разрезу, выбор расчетной оси и фундамента для проектиро-

	Привязка здания к геологическому разрезу.	вания его размеров. Выполнение расчетной схемы и расчета глубины заложения
5	Определение ширины фундамента.	Проектирование фундамента мелкого заложения исходя из условий расчета по 2-му предельному состоянию. Определение ширины фундамента. Выполнение вспомогательного графика и расчетной схемы.
6	Построение эпюры дополнительного давления. Расчет осадки	Построение эпюры дополнительного давления с использованием таблицы в методических указаниях. Расчет осадки 2-х
7	Оформление пояснительной записки.	Пояснительная записка включает: - титульный лист, - оглавление, - описание физических свойств основания, - Расчет по I-й группе предельных состояний. - расчет по II-й предельных состояний. - Выводы. Вспомогательные графические материалы пояснительной записки выполняются на листах миллиметровки А-4 или А-3 и включают: - геологический разрез, - эпюру условного расчетного сопротивления, - эпюру природного давления, - графики лабораторных испытаний грунтов, - расчетные схемы для расчетов по I-й и II-й группам предельных состояний
8	Построение разрезов и плана фундамента. Разреза и плана котлована с учетом мероприятий по водопонижению в строительный период.	Выполнение графической части с помощью графической компьютерной программы AutoCAD.

4.5 Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания не предусмотрены

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Реализация компетенций

5.1.1 Компетенция _ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.3 Знания: опасных инженерно-геологическими процессов Умения: определять параметры и характеристики процессов Навыки: разработки и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологическими процессов (явлений)	Экзамен

5.1.2 Компетенция ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1 Знания: характеристик инженерно-геологической среды Умения: пользоваться нормативной документацией Навыки: составление программы изысканий	Экзамен, защита курсовой работы
ОПК-5.2 Знания: системы изыскательской документации Умения: пользоваться нормативной документацией Навыки: составление программы изысканий	Экзамен, защита курсовой работы
ОПК-5.4 Знания: способов выполнения инженерно-геологических изысканий Умения: обосновать выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий Навыки: составление программы изысканий	Экзамен, защита курсовой работы
ОПК-5.6 Знания: методик определения характеристик оснований Умения: применять методики определения характеристик оснований Навыки: использовать оборудование для определения свойств геологической среды	Экзамен
ОПК-5.7 Знания: отчетной документации об инженерно-геологических изысканиях Умения: обрабатывать информацию полученную в результате изысканий Навыки: составления отчета об инженерно-геологических изысканиях	Защита курсовой работы
ОПК-5.8 Знания: способы обработки результатов инженерных изысканий Умения: рассчитывать коэффициенты надежности характеристик грунтов Навыки: составлять сводные ведомости характеристик грунтов	Экзамен, защита курсовой работы
ОПК-5.9 Знания: расчетов для обработки результатов инженерных изысканий Умения: применять расчеты для обработки результатов инженерных изысканий Навыки: составлять сводные ведомости характеристик грунтов	Экзамен, защита курсовой работы
ОПК-5.10 Знания: нормативных документов по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий Умения: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий Навыки: составлять отчеты об инженерно-геологических изысканиях	Устный опрос

5.1.3 Компетенция ПКВ-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-1 Знания: конструкций и технологий устройства фундаментов Умения: проводить оценку геотехнической категории Навыки: выбора типа и конструкции фундаментов для конкретных условий	Экзамен, защита курсовой работы

ПКВ-1.1 Знания: основных параметров технических и технологических решений фундаментов Умения: выбирать технологии устройства фундаментов Навыки: выполнения предварительной оценки об основных параметрах технических и технологических решений	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-1.2 Знания: нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Умения: применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Навыки: выбора нормативно-технических документов	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-1.3 Знания: технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства и нормативно-технической документации Умения: оценивать соответствие решений нормативно-технической документации Навыки: проведения оценки соответствия решений нормативно-технической документации	Экзамен, защита курсовой работы

5.1.4 Компетенция ПКВ-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-2.1 Знания: нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования фундаментов Умения: выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования Навыки: составлять программу обследования фундаментов	Экзамен
ПКВ-2.2 Знания: основных решений зданий и сооружений, проектной документации Умения: систематизировать информацию о здании (сооружении) Навыки: проведение документального исследования фундаментов	Экзамен
ПКВ-2.3 Знания: методов обследования фундаментов Умения: проводить обмер и отбор образцов обследуемых фундаментов Навыки: применения оборудования для обследования фундаментов	Экзамен
ПКВ-2.4 Знания: методов обработки результатов обследования фундаментов Умения: применять методы обработки результатов обследования фундаментов Навыки: проводить статистическую обработку результатов обследования	Экзамен
ПКВ-2.5 Знания: состава отчета по результатам обследования фундаментов Умения: составлять отчет по результатам обследования фундаментов Навыки: составлять отчет по результатам обследования фундаментов	Экзамен
ПКВ-2.6 Знания: мероприятий по охране труда при обследовании фундаментов Умения: составлять программу изысканий Навыки: применять мероприятия по охране труда при обследовании фундаментов	Экзамен

5.1.5 Компетенция ПКВ-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-4.1 Знания: исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений фундаментов Умения: проводить сбор исходной информации Навыки: применять исходную информацию	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.2 Знания: нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения фундаментов Умения: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию Навыки: применять нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к расчетному обоснованию	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.3 Знания: принципов сбора нагрузок и воздействий на фундаменты Умения: производить сбор нагрузок на фундамент Навыки: определять численные значения нагрузок на фундаменты	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.4 Знания: методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов Умения: оценки методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов Навыки: выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции фундаментов	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.5 Знания: расчетной схемы здания Умения: устанавливать параметры расчетной схемы фундаментов зданий, сооружений. Навыки: выбора параметров расчетной схемы фундаментов здания	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.6 Знания: расчетов оснований и фундаментов зданий (сооружений), по первой, второй группам предельных состояний Умения: применять методики расчетов оснований и фундаментов по первой, второй группам предельных состояний Навыки: выполнять расчеты оснований и фундаментов здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Экзамен, защита курсовой работы
ПКВ-4.7 Знания: системы проектной документации и конструкций фундаментов Умения: применять требования нормативной документации к конструированию и графическому оформлению проектной документации Навыки: конструирования и оформления проектной документации	Защита курсовой работы
ПКВ-4.8 Знания: расчетного обоснования и конструирования фундаментов Умения: представлять результаты расчетов и конструирования оснований и фундаментов Навыки: представлять и защищать результаты проектирования оснований и фундаментов	Защита курсовой работы

5.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для проведения экзамена в 5 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Инженерно- геологические изыскания для разработки проектной документации	1. Цели инженерно-геологических изысканий 2. Состав инженерно-геологических изысканий для разработки проекта. 3. Определение объемов изысканий 4. Специфические грунты 5. Опасные геологические процессы

2	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	1. Нагрузки и воздействия при расчете оснований и фундаментов. 2. Принципы расчета нагрузок на фундаменты 3. Классификация зданий и сооружений по жесткости. 4. Предельные состояния оснований и фундаментов. 5. Принципы проектирования оснований и фундаментов. 6. Коэффициенты надежности при расчетах оснований и фундаментов
3	Фундаменты мелкого заложения	1. Фундаменты мелкого заложения, признаки, классификация 2. Отдельные фундаменты, признаки и особенности расчета 3. Ленточные фундаменты, признаки и особенности расчета 4. Сплошные фундаменты, признаки и особенности расчета 5. Проектирование фундаментов по предельным состояниям 6. Определение глубины заложения фундаментов 7. Форма и размер подошвы фундаментов 8. Защита фундаментов от подземных вод и сырости, отвод дождевых и талых вод 9. Обеспечение устойчивости стенок котлована с естественным откосом 10. Обеспечение устойчивости стенок котлована с вертикальными стенками

		11. Закладные, анкерные и подкосные крепления стенок котлованов 12. Шпунтовые ограждения стенок котлованов, виды и расчет 13. Расчет устойчивости фундаментов мелкого заложения по схеме плоского сдвига 14. Расчет устойчивости фундаментов мелкого заложения по схеме глубокого сдвига 15. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания 16. Определение несущей способности оснований сложенных медленно-уплотняющимися водонасыщенными и биогенными грунтами 17. Метод последовательных приближений определения размеров фундаментов 18. Графический метод определения размеров фундаментов 19. Проверка давления на подстилающий слой грунта 20. Расчет осадки фундаментов мелкого заложения методом послойного суммирования 21. Расчет осадки фундаментов мелкого заложения методом линейно-деформированного конечной толщины 22. Причины развития неравномерных осадок оснований фундаментов 23. Область применения фундаментов из сборного железобетона и особенности устройства сборного фундамента 24. Расчет внецентренно-нагруженных фундаментов мелкого заложения 25. Расчет внецентренно-нагруженных свайных фундаментов
4	Свайные фундаменты	1. Классификация свай и свайных фундаментов 2. Способы погружения свай в грунт 3. Сваи изготавливаемые в грунте 4. Взаимодействие свай с окружающим грунтом 5. Процессы происходящие при работе свай под нагрузкой, кустовой эффект в свайном фундаменте 6. Определение несущей способности свай при действии вертикальной нагрузки 7. Определение несущей способности свай стойки при действии вертикальной нагрузки 8. Определение несущей способности свай полевыми методами 9. Проектирование и расчет свайных фундаментов 10. Расчет осадки одиночной сваи 11. Расчет осадки свайного фундамента
5	Фундаменты глубокого заложения	• Опускные колодцы • Кессонные фундаменты • Буровые фундаменты • Стена в грунте • Принципы расчета фундаментов глубокого заложения
6	Методы искусственного улучшения свойств грунтов основания	1. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований 2. Конструктивные методы преобразования свойств

		грунтов 3. Проектирование и расчет грунтовых подушек 4. Уплотнение грунтов принципы и методы 5. Трамбование грунтов 6. Уплотнение взрывом, вытрамбовывание котлованов 7. Поверхностное уплотнение грунтов 8. Шпунтовые конструкции, армирование грунта, боковые пригрузки 9. Глубинное уплотнение грунтов 10. Закрепление грунтов, методы и принципы 11. Цементация, смолизация, силикатизация грунтов 12. Термическое, электрохимическое закрепление грунтов
7	Проектирование оснований на специфических грунтах	1. Фундаменты на мерзлых грунтах 2. Фундаменты на просадочных грунтах 3. Фундаменты на набухающих грунтах 4. Фундаменты на насыпных грунтах
8	Обследование и реконструкция фундаментов	1. Обследование фундаментов 2. Признаки износа и разрушения фундаментов 3. Расчет несущей способности обследуемого фундамента по грунту 4. Особенности проектирования фундаментов при реконструкции 5. Усиление фундаментов обоймами (конструктивное решение и расчет) 6. Постановка фундамента на сваи (конструктивное решение и расчет) 7. Уширение фундаментов (конструктивное решение и расчет) 8. Подводка под здание монолитной фундаментной плиты (конструктивное решение и расчет)

5.2.2 Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

1. Основные критерии выбора несущего слоя грунта;
2. Какой фактор является определяющим при назначении глубины заложения фундамента в данном проекте;
3. Как изменяются характеристики грунтов при длительной эксплуатации здания;
4. Особенности сбора нагрузок в зданиях с различной конструктивной схемой;
5. Как выбрать форму и определить размер подошвы фундаментов
6. В чем сущность графического метода определения размеров фундаментов;
7. Когда выполняется проверка давления на подстилающий слой грунта;
8. Охарактеризуйте методы расчета осадок;
9. Защита фундаментов от подземных вод и сырости, отвод дождевых и талых вод;
10. Как обеспечить устойчивость стенок котлована с естественным откосом;

11. Какие существуют способы погружения свай в грунт;
12. Определение несущей способности свай при действии вертикальной нагрузки;
13. Определение несущей способности свай стойки при действии вертикальной нагрузки;
14. Как определяется несущая способность свай полевыми испытаниями;
15. Уплотнение грунтов, основные принципы;
16. Как подготовить основание перед монтажом сборного фундамента;
17. Как подготовить основание перед устройством монолитного фундамента;
18. Как определить объем инженерно-геологических изысканий для строительства.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий. Не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ. Не предусмотрены.

5.5 Виды, формы и сфера контроля

5.5.1 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, и при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Перечень критериев оценивания достижений показателей

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, классификаций
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов, методик
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение применять теоретический материал для решения практических задач
Навыки	Навыки проектирования и расчетов оснований и фундаментов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов устройства оснований и фундаментов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы устройства оснований и фундаментов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы устройства оснований и фундаментов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы устройства оснований и фундаментов их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы устройства оснований и фундаментов, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение применять теоретический материал для решения практических задач	Не умеет применять теоретический материал для решений практических	Умеет применять теоретический материал для решения простых задач, часто допускает ошибки	Умеет применять теоретический материал для решения стандартных задач. Испытывает затруднения для решения нестандартных задач	Умеет применять теоретический материал для решения нестандартных задач. Не допускает ошибок

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки проектирования и расчетов оснований и фундаментов	Не имеет навыков проектирования и расчета оснований и фундаментов	Имеет слабые навыки проектирования и расчета оснований и фундаментов, допускает ошибки	Имеет навыки проектирования и расчетов оснований и фундаментов. Допускает ошибки при решении сложных задач и выполнении сложных проектов	Имеет навыки проектирования и расчетов оснований и фундаментов. Не допускает ошибок

6 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500. – М.: АСВ, 2007.
2. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник пособие / ред. С.Б. Ухов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007.
3. Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие./ А.С. Черныш, Г.В. Куликов, Т.Г. Калачук. – Белгород: изд-во БГТУ, 2014. – 82 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Черныш А.С. Уплотнение грунтов вытрамбовыванием котлованов и подводным взрывом: учебное пособие. - Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – 102 с.
2. Методические указания к выполнению курсового проекта и раздела дипломного проекта. Фундаменты мелкого заложения. Свайные фундаменты. / Черныш А.С. Долженко А.В. - Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010.
3. СП 22.13330.2011 (актуализированная редакция) СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.
4. СП 24.13330.2011 (актуализированная редакция) СНиП 2.02.03-85* Свайные фундаменты.
5. СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия – М.: Стройиздат, 1986.

6.3. Перечень интернет ресурсов

Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	http://www.consultant.ru/
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	http://www.snip.ru/
Система NormaCS	http://normacs.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Портал РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/
Все о геологии – неофициальный сервер геоло-	http://geo.web.ru/

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1- Фонд оценочных средств

Виды, формы и сфера контроля

Работа студента и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и экзамена.

Текущая аттестация формируется по работе на практических занятиях, результатам тестирования и работе на лекции.

Контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме экзамена.

Критерии оценки усвоения дисциплины

Уровень формирования компетенций	Критерии оценки усвоения дисциплины	Оценка
Высокий	Выполнены и защищены практические задания, курсовая работа Студент правильно оценивает свойства разнообразных грунтов, оснований, возможность их деформации под воздействием нагрузки и степень устойчивости грунта в массиве; - применяет методы улучшения строительных свойств грунтов для более эффективного использования их в основании; -выбирает наиболее рациональные виды фундаментов и их размеры, при которых обеспечивалась надежная эксплуатация надземных конструкций; - изучил и применяет в проектировании методы реконструкции фундаментов - проводит технико-экономическое сравнение возможных вариантов проектных решений для принятия оптимального варианта; - учитывать местные условия строительства и имеющийся	«5» Отлично

	опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в аналогичных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;	
Базовый	Выполнены и защищены практические задания, курсовая работа Студент правильно оценивает свойства разнообразных грунтов, оснований, возможность их деформации под воздействием нагрузки и степень устойчивости грунта в массиве; - проводит технико-экономическое сравнение возможных вариантов проектных решений для принятия оптимального варианта; - учитывает местные условия строительства и имеющийся опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в аналогичных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;	«4» Хорошо
Пороговый	Выполнены и защищены с недочетами практические задания, курсовая работа. Студент с трудом оценивает свойства разнообразных грунтов, оснований, возможность их деформации под воздействием нагрузки и степень устойчивости грунта в массиве; - не уверенно проводит технико-экономическое сравнение возможных вариантов проектных решений для принятия оптимального варианта; - не учитывает местные условия строительства и имеющийся опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в аналогичных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не выполнены и практические задания, курсовая работа	«2» Неудовлетворительно

Перечень форм и методов контроля знаний с указанием применения по видам заданий, требований к уровню усвоения материала, перечнем критериев, устанавливающих требования к оценке знаний на экзаменах и зачетах.

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Вид занятий, по которым осуществляется контроль	Критерий
1	Текущая аттестация	Защита КР	ПЗ	Полнота ответов
2	Промежуточная аттестация Зачет	Устный опрос	ПЗ	Более 50% правильных ответов.
3	Экзамен	Письменный опрос, собеседование.	ПЗ	Полнота ответов.

Приложение 2- Бланк «Задание к курсовой работе по дисциплине «Основания и фундаменты»

Приложение 3 - Варианты инженерно-геологических условий площадки строительства

Приложение 4 – Бланк «Сводная таблица нормативных значений характеристик грунтов» для курсового проектирования

Приложение 5- Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основания и фундаменты»

Приложение 6 - Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Основания и фундаменты»

Приложение 7 –Билеты к экзамену по дисциплине «Основания и фундаменты»

Приложение 8- Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 – Строительство –Издательство БГТУ им.Шухова В.Г.

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. По желанию лектора занятия могут сопровождаться демонстрационно-визуальными материалами. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания

обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и значения осваиваемых и используемых для их решения численных методов.

Лекционные занятия сопровождаются курсом практических занятий, на которых рассматриваются конкретные задачи и методики и способы их решения. Освоение студентами материала контролируется периодическими тестами, составленными преподавателем на основании рабочей программы.

Материалы для выполнения курсовой работы должны предоставляться в электронном виде, доступном для студента, например, на сайте кафедры. Часть лекционного занятия посвящается объяснению выполнения работы.

В случае успешного освоения лекционного материала, выполнения и защиты курсовой работы, знания студента по итогам обучения оцениваются оценкой.

Для изучения курса «Основания и фундаменты» необходимо, чтобы студенты свободно владели разделами инженерной геологии, сопротивления материалов, строительной механики, механики грунтов, знали название и обозначение основных характеристик грунтов, закономерности деформирования твердых тел.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам. Особое внимание рекомендуется обращать на основные закономерности и принципы устройства и проектирования.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Рекомендуется осуществлять самопроверку, т.е. отвечать на вопросы программы курса по изученной теме, решать задачи по данной теме. Параллельно при изучении теоретического курса «Основания и фундаменты» необходимо изучать нормативную литературу и проводить анализ прикладных задач.

Начав изучение новой темы рабочей программы курса, рекомендуется выписать сначала в тетрадь последовательно все перечисленные в программе вопросы по данной теме, затем по мере изучения материала темы (чтения учебника) выписать формулы и уравнения, которые выражают ответы на соответствующий вопрос. При решении задач необходимо обращаться к методической литературе и при необходимости руководствоваться нормативной литературой.

Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности, поэтому нужно выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя, ведущего дисциплину «Основания и фундаменты».