Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в городе Борисоглебске

Согласовано:
Зам. директора по УР
_____/В.Н. Перегудова/
«_1_» _сентября_2018 года

Утверждаю:
Директор филиала
_____/Л.В. Болотских/
«_1_» _сентября_2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.В.ОД.10 «Основания и фундаменты»

Направление подготовки

08.03.01 – «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года/5 лет**

Форма обучения **очная/заочная**

Авторы программы **Янин А.Г.**

Протокол № 1 от 29 августа 2018 года

Зав.кафедрой С.И.Сушков

Борисоглебск 2018

Заведующий кафедрой разработчика УМКД С.И.Сушков

Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала
к.т.н., доцент _____/Л.И. Матвеева/

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала
№ 1 от 29 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала _____/Н.В. Филатова/

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Обучение студентов основным профессиональным навыкам в области проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и укрепления оснований и фундаментов вновь строящихся и реконструируемых объектов промышленно-гражданского назначения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:
в области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:
-сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
-расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; -
подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-
конструкторских работ;
-обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины; - обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- реализация мер экологической безопасности;
-организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия; проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

В связи с вышеперечисленным задачами дисциплины «Основания и фундаменты» являются:

формирование у студентов твердых знаний в области анализа инженерно-геологических условий строительства с целью правильного выбора типов оснований и глубины заложения фундаментов, оценки их несущей способности и деформаций;
- овладения в совершенстве навыками расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Основания и фундаменты» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Введение в специальность; Математика; Теоретическая механика; Механика грунтов; Геология; Геодезия; Основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерно-геодезические работы.

Дисциплина «Основания и фундаменты» является предшествующей для дисциплины «Технология возведения зданий и сооружений».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

обще-профессиональные компетенции:

- способность выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

профессиональные компетенции:

- 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 конструкцией в соответствии с техническим

заданием с использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях;
- основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения;
- методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области.

Уметь:

- решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях;
- разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий;
- оформлять отчеты по законченным работам;
- участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности.

Владеть:

- знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основания и фундаменты» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/сесия
		5/В
Аудиторные занятия (всего)	54/20	54/20
В том числе:		

Лекции	18/6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	36/14	36/14
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-
Самостоятельная работа (всего)	54/151	54/151
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	36/54	КР 36/54
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36, экз/9, экз	36, экз/9, экз
Общая трудоемкость час	144/180	144/180
зач. ед.	5/5	5/5

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Основные понятия. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. Общий подход к проектированию оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний. Причины развития неравномерных осадок оснований. Понятие слабого подстилающего слоя
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	Конструкции ленточных фундаментов. Конструкции столбчатых фундаментов под колонны. Выбор глубины заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов при действии различных сочетаний нагрузок по двум группам предельных состояний. Основные предпосылки расчета гибких фундаментов
3	Свайные фундаменты	Область применения свайных фундаментов. Классификация свай, ростверков. Механика взаимодействия свай с грунтом. Конструкции свай и ростверков. Определение несущей способности свай по грунту и материалу расчетным методом по СНиП. Полевые методы определения несущей способности свай. Проектирование свайных кустов и ростверков по двум группам предельных оснований
4	Строительство на структурно - неустойчивых грунтах	Особенности проектирования и строительства фундаментов на основаниях, сложенных илистыми, заторфованными, потухающими, лессовыми, намывными, насыпными и вечномерзлыми грунтами

5	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	Обследование оснований и фундаментов. Методы усиления оснований и фундаментов. Особенности проектирования оснований и фундаментов при надстройке и пристройке зданий и сооружений. Техника безопасности при реконструкции фундаментов и усилении оснований

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Технология возведения зданий и сооружений	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	2/1	4/2	-	10/20	16/23
2.	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	6/2	18/6	-	45/65	69/73
3.	Свайные фундаменты	6/1	14/6	-	27/50	47/57
4.	Строительство на структурно - неустойчивых грунтах	2/1		-	4/8	6/9
5.	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	2/1		-	4/8	6/9

5.4 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	-	-	-

5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1.	1	Обработка инженерно-геологических данных.	2/1

		Составление заключения о пригодности грунтов в качестве основания фундаментов мелкого заложения	
2.	1	Привязка здания в плане и по вертикали. Построение инженерно-геологического разреза под зданием. Выбор планировочной отметки	2/1
3.	2	Выбор глубины заложения фундаментов на естественном основании и эскизное конструирование фундаментов в подвальной и бесподвальной частях зданий. Устройство гидроизоляции. Вычисление строительных отметок подошвы фундаментов, низа подвального перекрытия и полов в подвале	2/1
4.	2	Определение графоаналитическим способом размеров подошвы фундаментов при центральном и внецентренном нагружении по расчетному сопротивлению грунта	4/1
5.	2	Проектирование ленточных прерывистых фундаментов под стены зданий из типовых подушек. Расчет ширины подошвы ленточных фундаментов на ПЭВМ. Подготовка исходных данных для ввода в компьютер	2/1
6.	2	Расчет осадки основания фундамента методом послойного суммирования и по методу слоя конечной толщины. Проверка давления на грунт по слабому подстилающему слою. Определение относительных осадок. Сопоставление расчетных осадок с предельно допустимыми по СНиП	4/1
7.	2	Расчет взаимного влияния фундаментов друг на друга. Рас- чет взаимного влияния фундаментов на ПЭВМ. Подготовка исходных данных для ввода в компьютер	2/1
8.	2	Определение несущей способности основания фундамента мелкого заложения. Расчет фундаментов и стен подвалов по первой группе предельных состояний. Расчет на вертикальную составляющую внешней нагрузки. Расчет на сдвиг по подошве. Расчет на ПЭВМ. Подготовка исходных данных	2/1
9	2	Оформление планов и разрезов фундаментов мелкого заложения. Составление спецификаций. Подсчет технико- экономических показателей. Составление примечаний к рабочим чертежам	2/-
10	3	Конструирование свайных фундаментов. Выбор глубины забивки свай. Определение несущей способности свай и их количества в ростверке. Расчет свай на ПЭВМ. Подготовка исходных данных	4/1,5
11	3	Определение осадки свайного фундамента. Армирование свайных ростверков. Подбор молота для забивки свай. Определение расчетного отказа. Расчет осадки свайного ростверка на ПЭВМ. Подготовка исходных данных	4/1,5
12	3	Оформление плана и разрезов свайного поля и ростверка. Составление спецификации. Подсчет технико-экономических показателей. Составление примечаний к рабочим чертежам	4/1,5

13	3	Расчет свай на горизонтальную нагрузку. Определение коэффициента пропорциональности. Коэффициент деформативности сваи. Приведенная глубина сваи. Определение перемещений головы сваи. Построение эпюр отпора грунта, изгибающих моментов и поперечных сил в теле сваи. Определение несущей способности сваи на горизонтальную нагрузку	4/1,5

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№№ п/п	Наименование темы курсовой работы	Объем, стр
1	Проектирование оснований и фундаментов жилых и административных зданий. Вариантность тем курсовой работы зависит от данных инженерно- геологических условий площадки строительства, типа и этажности здания. Работа состоит из расчетно-пояснительной записки с необходи-мыми схемами, графиками и таблицами, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС, и рабочего чертежа. Пояснительная записка содержит: анализ инженерно- геологических условий строительной площадки; эскизы сечений фундаментов для подвальной и бесподвальной частей здания; рас- чет принятых вариантов фундаментов (не менее двух); технико- экономическое сравнение вариантов. Рабочие чертежи содержат планы двух вариантов фундамента, не- обходимые развертки, сечения и детали, спецификацию и примечания.	Пояснительная записка – 50 стр. Рабочие чертежи – формат А1

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Компетенция (профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-2. Способность выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Курсовая работа (КР) Экзамен	5/В
2	ПК-1. Знать нормативные базы в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Курсовая работа (КР) Экзамен	5/В

3	ПК-2. Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкцией в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Курсовая работа (КР) Экзамен	5/В
4	ПК-3. Способность проводить предварительное технико- экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Курсовая работа (КР) Экзамен	5/В
5	ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Курсовая работа (КР) Экзамен	5/В

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

Дескриптор компетенции	**Показатель оценивания**	**Форма контроля**	
		КР	**Экзамен**
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования по-становлений, распоряжений, метоических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	+	+

Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	+	+
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	+	+

7.2.1.Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, метоических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное посещение лекционных и практических занятий. Знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	−оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, метоических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, метоических	удовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Ча-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		стичное знание лекционного материала и рекомендован-ной учебной литературы
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования по-становлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	неудовлетвори тельно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не знание лек-ционного мате-риала и реко-мендованной учебной литера-туры.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	• -общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	Не аттестован	Не посещение лекционных и практических занятий. Не знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	отлично	1.Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие	хорошо	1.Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. 2.Студент

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования постановлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	удовлетворительно	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	-общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях; −основополагающие требования по-становлений, распоряжений, методических и нормативных материалов руководящих органов в области фундаментостроения; −методы проведения экспериментальных и теоретических исследований, стандарты, технические условия и другие нормативные материалы по разработке технической документации, правила и нормы охраны труда в изучаемой области. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	1.Студент демонстрирует непонимание заданий. 2. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	-решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях; −разрабатывать проектную рабочую документацию с использованием современных информационных технологий; −оформлять отчеты по законченным работам; −участвовать во внедрении и осуществлении авторского надзора при возведении и сдаче в эксплуатацию объектов, а также выполнять другие функциональные обязанности. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	знаниями для принятия решений по вариантам возможного строительства. (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Примерное содержание РГР - не предусмотрено учебным планом

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР -не предусмотрено учебным планом

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов – не предусмотрено учебным планом

7.3.4. Задания для тестирования – не предусмотрено

7.3.5. Вопросы для экзамена

1. Влияние глубины расположения подземных вод на выбор глубины заложения подошвы фундамента.
2. Расчет несущей способности свай на выдергивание.
3. Уплотнение грунта статической нагрузкой.
4. Конструктивные мероприятия для уменьшения деформаций оснований.
5. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте.
6. Мероприятия при производстве работ по устройству оснований и фундаментов в зимнее время.
7. Случаи увеличения расчетного сопротивления грунта основания.
8. Особенности определения несущей способности свай при прорезке ими грунтов второго типа по просадочности.
9. Требования к проектированию оснований и фундаментов.
10. Конструктивные мероприятия для увеличения несущей способности свай.
11. Применение фундаментов в виде сплошных железобетонных плит в промышленном и гражданском строительстве.
12. Защита подвальных помещений от грунтовых вод.
13. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования грунтов зондом первого типа.
14. Способы предпостроечного уплотнения больших толщ просадочных грунтов.
15. Конструктивные мероприятия для снижения влияния сил морозного пучения на фундаменты.
16. Распределение нагрузки между сваями в кусте при внецентренном нагружении ростверка.
17. Способы осушения котлованов.
18. Нагрузка и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов.
19. Определение несущей способности свай по результатам динамических испытаний.
20. Конструктивные мероприятия, применяемые для зданий и сооружений, возводимых на набухающих грунтах.
21. Определение ширины подошвы внецентренно-нагруженного фундамента.
22. Определение несущей способности сваи-стойки по СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».
23. Основные виды фундаментов.
24. Определение осадки свайного фундамента, прорезающего толщу просадочных грунтов.

25. Устройство подготовки под подошвой фундамента.
26. Причины появления отрицательного трения грунта по боковой поверхности свай.
27. Дополнительные усилия, действующие на фундаменты при промерзании грунта рядом с ними.
28. Расчетные схемы для расчета осадки оснований.
29. Виды забивных свай.
30. Причины развития неравномерных осадок в основаниях зданий и сооружений.
31. Выбор несущего слоя грунта для свайного фундамента.
32. Уплотнение грунтов трамбованием и подбор трамбовки.
33. Факторы, учитываемые при выборе глубины заложения фундаментов.
34. Расчетный, ложный и истинный отказы сваи.
35. Определение несущей способности нескальных оснований.
36. Расчет осадки свайных фундаментов.
37. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
38. Конструктивные ограничения при проектировании свайных фундаментов.
39. Конструктивные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах.
40. Определение ширины подошвы центрально нагруженного фундамента.
41. Классификация свай. По характеру взаимодействия с грунтом.
42. Расчет просадки от действия внешней нагрузки.
43. Проверка расчетного сопротивления при наличии слоя слабого грунта.
44. Определение несущей способности висячей сваи по таблицам СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».
45. Конструктивные решения при усилении оснований и фундаментов существующих зданий и сооружений.
46. Конструкции фундаментов мелкого заложения под стены зданий и сооружений.
47. Расчеты свайных фундаментов и их оснований по первой группе предельных состояний
48. Определение нормативного и расчетного значения глубины сезонного пр мерзания грунта.
49. Расчет количества рядов свай и шага свай в ленточном свайном ростверке.
50. Тип грунтовых условий по просадочности основания.
51. Условия расчета оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний.
52. Конструкции свайных ростверков для промышленного и гражданского строительства.
53. Конструктивные решения по креплению бортов котлованов.
54. Расчетное сопротивление грунта основания.
55. Признаки, по которым классифицируются сваи.
56. Основные требования расчета оснований по деформациям.
57. Особенности расчета несущей способности свай при прорезке ими

грунтов первого типа по просадочности.
58. Два принципа использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований и чем они различаются.
59. Виды деформаций и смещений сооружений, обусловленные неравномерной осадкой оснований.
60. Конструкции фундаментов мелкого заложения под колонны зданий и сооружений.
61. Определение несущей способности свай по результатам статических испытаний.
62. Конструктивные решения, применяемые для снижения влияния строящихся объектов на рядом расположенные здания и сооружения.
63. Расчет осадки основания методом послойного суммирования.
64. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете свайных фундаментов.
65. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов
66. Расчеты свайных фундаментов и их оснований по второй группе предельных состояний.
67. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
68. Влияние жесткости здания или сооружения на неравномерность осадки основания.
69. Устройство набивных свай в обводненных грунтах.
70. Методы устранения просадочных свойств грунтов.
71. Критерии расчета оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний.
72. Определение отказа свай при производстве свайных работ.
73. Расчет фундамента на сдвиг по его подошве.
74. Виды свай, изготавливаемых непосредственно на строительной площадке.
75. Определение размеров грунтовых подушек под фундаментами при строительстве на слабых грунтах.
76. Исходные данные, необходимые для проектирования оснований и фундаментов.
77. Способы погружения в основание готовых свай.
78. Определение активного давления грунта на стену подвала.

7.3.6 Вопросы для подготовки к зачёту – не предусмотрены учебным планом

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовая работа (КРР) Экзамен
2	Фундаменты в открытых	ОПК-2, ПК-1, ПК-2,	Курсовая работа (КРР)

	котлованах на естественном основании	ПК-3, ПК-4	Экзамен
3	Свайные фундаменты	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовая работа (КРР) Экзамен
4	Строительство на структурно - неустойчивых грунтах	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовая работа (КРР) Экзамен
5	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовая работа (КРР) Экзамен

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умении, навыков и(или) опыта деятельности.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал курсовой работы, которую обучающийся выполнил в течении семестра на оценку «хорошо» или «отлично». Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

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 оснований и фундаментов:	учеб.-метод. пособие	Ким М.С.	2011	Библиотека – 10 экз. Электронный ресурс

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента

Лекция	На лекционных занятиях устный материал необходимо сопровождать демонстрацией видеоматериалов по каждому разделу, содержащих фото, таблицы, классификации, графики и другие графические изображения.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по проектированию.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к экзамену	При условии выполнения и успешной защиты всех работ с оценкой «зачтено» студент допускается к экзамену. Экзамен проводится в форме тестирования. Студент, давший при тестировании 60% и более правильных ответов, получает положительную оценку.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

10.1.1.Основная литература:

1. **Догадайло А.И. Механика** грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. тексто-- 23 - вые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN: 978-5- 9516-0476-7

10.1.2.Дополнительная литература:

1**.** Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электрон- ный ресурс]: методические указания и задания к курсовому проекту/ — Элек- трон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурстроительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 99 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17749.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISSN: 2227- 8397.

2. **Канаков Г.В.** Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Канаков Г.В., Прохоров В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 71 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16046.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISSN: 2227-8397.

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

- персональный компьютер с процессором не ниже Pentium II;
− программный комплекс «Lira-windows»;
− программный комплекс «Мираж»;
− программный комплекс «SCAD»;
− программный комплекс «SAP 2000».

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

1. www.edu.vgasu.ru - учебный портал Воронежского ГАСУ;
2. elibrary.ru;
3. https:// картанауки.рф/;
4. dwg.ru.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических занятий и выполнения курсовой работы необходим специализированный дисплейный класс, оборудованный учебными рабочими станциями на базе компьютеров класса *Pentium* в сетевой среде и оснащенный информационно-справочным обеспечением проектирования, графическим редактором AutoCad.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(образовательные технологии)

Данная дисциплина является прикладной и базируется на знаниях, приобретенных студентами в процессе изучения ими всех дисциплин, предусмотренных учебным планом. Особенно тесно она взаимосвязана с учебными дисциплинами "Строительные конструкции", "Проектирование мостов и труб" и другими. Рабочие программы указанных дисциплин необходимо увязывать с данной программой.

В процессе проведения лекционных занятий желательно широкое освещение мирового опыта в современных методиках проектирования фундаментов искусственных сооружений.

Практические занятия имеют цель - изучение и закрепление знаний студентов по проектированию фундаментов. Практические занятия

могут являться частью курсового проектирования. Рекомендуемая форма практических занятий - объяснение материала преподавателем в классе группе студентов с последующим выполнением ими индивидуальных расчетных заданий (возможно, в рамках курсовой работы) при индивидуальном консультировании преподавателем.

Разработка курсовой работы производится на основе индивидуального задания, выдаваемого каждому студенту.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки ***08.03.01. «Строительство»***

Руководитель основной

Образовательной программы:

Зав.кафедрой промышленного и гражданского

строительства С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент

подпись Л.И. Матвеева

Эксперт

ООО «Регион Тех Строй»

(место работы)

Зам. главного инженера /Вишневский Д.А./

(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

М П организации