

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.2 Основания и фундаменты

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Промышленное и гражданское строительство

Курс 4, 5

Семестр 7, 8, 9

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	8	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	24	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	9	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	192	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	8	семестр
БРК, ДЗ	9	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.В. Глушков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

		(наименование кафедры)	
29.01.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, Начальник Автономного учреждения Республики  
Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов  
инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знает как осуществлять выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Умеет осуществлять выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Имеет навыки выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-4.6 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знает как осуществлять корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Умеет осуществлять корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

	<p>ПК-4.7 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>знания:</b> Знает как осуществлять оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет осуществлять оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>2. ПК-5 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПК-5.1 Выбор исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>знания:</b> Знает как осуществлять выбор исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет осуществлять выбор исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки выбора исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>ПК-5.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>знания:</b> Знает как осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>

ПК-5.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><b>знания:</b> Знает как осуществлять выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Умеет осуществлять выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
ПК-5.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<p><b>знания:</b> Знает как осуществлять выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>умения:</b> выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p><b>навыки:</b> Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений (ПК-4), Строительная механика (ПК-5), Железобетонные и каменные конструкции (ПК-5), Металлические конструкции (ПК-5), Конструкции из дерева и пластмасс (ПК-5); практик: Учебная практика. Изыскательская практика (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Железобетонные и каменные конструкции (ПК-5), Металлические конструкции (ПК-5), Конструкции из дерева и пластмасс (ПК-5); практиках: Преддипломная практика (ПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, выездные занятия, деловая игра, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, проблемная лекция, ролевая игра

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Классификация оснований и фундаментов. Нагрузки. Способы возведения</b>	<b>72</b>	ПК-4, ПК-5
Лекция. Лекция №1. Классификация оснований и типов фундаментов	2	
Лекция. Лекция №2. Нагрузки и воздействия на основания и фундаменты.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №1. Определение физико-механических характеристик грунтов	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №2. Определение нагрузок по I и II предельному состоянию	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию. Тема 1. Классификация оснований и типов фундаментов. Определение физико-механических характеристик грунтов Тема 2. Нагрузки и воздействия на основания и фундаменты.	62	
Иная контактная работа: консультации	0	

##### 8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах</b>	<b>72</b>	ПК-4, ПК-5
Лекция. Лекция № 3. Классификация фундаментов мелкого заложения	2	
Лекция. Лекция №4. Расчёт фундамента мелкого заложения п предельным состояниям	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №3. Определение постоянных нагрузок	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №4. Определение временных нагрузок.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №5. Определение размеров подошвы.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию. Тема 3. Классификация фундаментов мелкого заложения Тема 4. Расчёт фундамента мелкого заложения п предельным состояниям Тема 5. Определение глубины заложения и размеров подошвы фундамента мелкого заложения Тема 6. Определение деформаций основания фундамента мелкого заложения. Тема 7. Фундаменты мелкого заложения на искусственных основаниях Тема 8. Проектирование котлованов и ограждений	62	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

### 9 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 3. Фундаменты глубокого заложения, виды и область применения</b>		ПК-4, ПК-5
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию. Тема 9. Фундаменты глубокого заложения, виды, конструкции, особенности возведения. Тема 10. Проектирование фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.	8	
<b>Раздел 4. Свайные фундаменты. Виды свай. Определение несущей способности свай. Проектирование свайных фундаментов</b>	<b>40</b>	ПК-4, ПК-5
Практическое занятие. Практическое занятие №11. Определение несущей способности свай, числа свай в фундаменте, конструирование	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №12. Расчёты свайных фундаментов по деформациям и устойчивости	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию. Тема 11. Классификация свай и свайных фундаментов. Тема 12. Проектирование свайных фундаментов по I и II предельному состоянию. выполнение курсового проекта/работы	36 16	
<b>Раздел 5. Фундаменты в особых условиях. Обследование и усиление оснований и фундаментов</b>		ПК-4, ПК-5

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций, подготовка к практическому занятию. Тема 13. Фундаменты в особых грунтовых условиях (вечномерзлые, пучинистые грунты) и при динамических нагрузках (от оборудования, сейсмические). Тема 14. Фундаменты на специфических грунтах (насыпные, просадочные, набухающие) 15. Фундаменты при динамических нагрузках (от оборудования, сейсмические).	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), консультации	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Основания и фундаменты рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине Основания и фундаменты концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Основания и фундаменты.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Основания и фундаменты, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Основания и фундаменты, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины Основания и фундаменты включает выполнение курсового проекта (работы).

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины Основания и фундаменты.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине Основания и фундаменты является зачет в 8 семестре, балльно-рейтинговый контроль в 9 семестре; по курсовому проекту (работе) является дифференцированный зачет в 9 семестре.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Берлинов, М. В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] / Берлинов М. В. 10-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 320 с. ISBN 978-5-507-45727-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/282353">https://e.lanbook.com/book/282353</a>
2.	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] / Далматов Б. И. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. ISBN 978-5-507-44961-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/254639">https://e.lanbook.com/book/254639</a>
3.	Пилягин, Алексей Васильевич. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 653500 "Стр-во"] / А. В. Пилягин. М.: АСВ, 2005. - 248 с. ISBN 5-93093-312-X. Экземпляры: всего 141.	141
4.	Механика грунтов [Текст] : [метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов строит. специальностей и направлений очной и заоч. форм обучения] / ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т"; [сост. : В. С. Рязанов и др.]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 63 с. Экземпляры: всего 116.	116 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Xabibulin_Mexanika_gruntov.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Xabibulin_Mexanika_gruntov.pdf</a>
5.	Проектирование оснований и фундаментов (фундаменты мелкого заложения) [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 270800.62 "Строительство" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост.: А. В. Пилягин и др.]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 34 с. Экземпляры: всего 43.	43
6.	Пилягин, Алексей Васильевич. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Строительство"] / А. В. Пилягин. Изд. 3-е, перераб. и доп. Москва: АСВ, 2017. - 397 с. ISBN 978-5-4323-02014. Экземпляры: всего 20.	20
7.	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мангушев Р. А., Усманов Р. А. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 172 с. ISBN 978-5-8114-4094-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/254654">https://e.lanbook.com/book/254654</a>
8.	Проектирование свайных фундаментов : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов строительных специальностей и направлений очной и заочной форм обучения / М-во образования и науки РФ,	80 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Glushkov_proektirovanie_svajnyx_fundamentov_20">https://portal.volgatech.net/books/Glushkov_proektirovanie_svajnyx_fundamentov_20</a>

ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост.: В. Е. Глушков и др.]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 54 с. Экземпляры: всего 80.		14.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	021 (III)	Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), ИСПЫТ МАШИНА ИП-100 (1), Компрессор CIAO 25/185 (1), Манометр образц. d 160 (0-600 кгс/см <sup>2</sup> ) (1), Машина разрывная МР100 (1), Машина разрывная Р-10 (1), Преобразователь интерфейса LCS-013 RS 232-RS 485 (1), ПРЕСС ГИДРАВЛ П-125 (1), Рюкзаки (2), Станция насосная НСР-400 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
2.	201 (III)	Монитор Samsung 710N TFT 17" (1), Мультимед. актив. акус. система SVEN SPS-700 (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X 205 (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Стационарный экран (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
3.	202 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект

			ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
4.	206 (III)	Монитор 17" Samsung 172S TFT Siver (1), Монитор 17" Samsung 710N (1), Систем.блок 380 Core 2Duo E6550/1024*4/ DVD-RW, клав.мышь (1), Экран настенн. рулонный 220 х 200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
5.	207 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX78+Колонки Genius SP-F 350 ( 2 шт. ) (1), ТРЕНАЖЕР БАШЕН КРАНА (1), Экран настенный 180х18 см. (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
6.	211 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (1), Телевизор LED Samsung UE55J6200 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
7.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект

		мебели (1)	ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
8.	218 (III)	Весы ВЭ- 15 ТЕ (1), Весы ВЛКТ - 500г -М (1), Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), Индикатор часового типа ИЧ-50 (1), Микроскоп медицинский Биомед-4 (3), Ноутбук ASUS X59SL 15,4" WXGA/2,72 (1), Ноутбук ASUS K50ID T6670/4G/320G/DVD/15,6HD/ (1), Термооксиметр "Экотест-2000-БПК" (1), УПЛОТНИТЕЛЬ (1), Установка лабораторная. (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
9.	230 (III)	Доска аудиторная 1.5*1.0 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
10.	242 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
11.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект

		мебели (1)	ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web
12.	216 (III)	Брошюровщик Fellowes Star FS-56305 (1), Весы МК-3,2-A20 эконом (2), Дальномер DISTO pro (1), Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), Индикатор часового типа ИЧ-50 (1), Комплект сит СПП для грунта (1), Микроскоп медицинский Биомед-4 (4), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), Монитор VS VA 2231Wa 22 "LCD (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (1), Прибор для определения коэф-та фильтрации (1), Систем.блок Pen D945/1024*2/320Gb/DVD+RW/клавиатура.мышь,коврик (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Агент Dr.Web

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный	отлично

	материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Изучение дисциплины Основания и фундаменты включает выполнение курсовой работы

"Проектирование фундаментов производственного здания" по методическим

указаниям [https://portal.volgatech.net/books/Glushkov\\_proektirovanie\\_svajnyx\\_fundamentov\\_2014.pdf](https://portal.volgatech.net/books/Glushkov_proektirovanie_svajnyx_fundamentov_2014.pdf)

Пример типовых тестовых заданий

Вопрос №1. Расчет по 2-му предельному состоянию – это расч?т:

- а) по несущей способности;
- в) по деформациям;
- б) по прочности;
- г) по расчетному сопротивлению основания.

Вопрос №2. Расч?т по 1-му предельному состоянию обязателен в следующих случаях:

- а) для подпорных стен, отдельно стоящих и ленточных фундаментов;
- б) для зданий, сооружений I класса;
- в) для анкерных фундаментов, подпорных стен, откосов грунта, скальных оснований;
- г) всегда.

Вопрос №3. Что оценивается при расчете оснований и фундаментов по I предельному состоянию?

- а) над?жность конструкций из условия недопущения потери общей устойчивости основания;
- б) возможность нормальной эксплуатации здания или сооружения в течение всего назначенного срока;
- в) над?жность конструкций из условия прочности и его материала;
- г) над?жность основания из условия недопущения предельных деформаций.

Вопрос №4. Какие деформации являются наиболее опасными для сооружений?

- а) деформации основания, которые произошли в результате уплотнения грунта при увеличении напряжений от нагрузки фундаментов;
- б) неравномерные деформации основания, которые вызывают дополнительные усилия в конструкциях сооружений;
- в) деформации основания, которые превышают максимально допустимую абсолютную осадку;
- г) деформации основания, которые произошли в результате выдавливания грунта из-под фундамента при развитии областей сдвига.

Вопрос №5. Какие теории применяются при расчете гибких фундаментов?

- а) Теория местных упругих деформаций, основанная на гипотезе Винклера; теория общих упругих

деформаций, основанная на гипотезе упругого полупространства;

б) Теория фильтрационной консолидации; теория вторичной консолидации; теория ползучести;

в) Теория одномерного уплотнения грунта; теория линейнодеформируемых тел; теория упругого слоя ограниченной толщины; теория предельного равновесия;

г) Теория упругопластической среды; теория нелинейно-деформируемой среды.

Вопрос №6. Расчет фундамента мелкого заложения требует выполнения условий:

а)  $P < R$ ,  $P_{\max} < 1,2 \cdot R$ ,  $P_{\min} > 0$ ;

б)  $S \leq S_u$ , при  $P < R$ ;

в)  $P < R$ , при  $R \leq R_0$ ;

г)  $N_s < F_d / \gamma_n$ .

Вопрос №7. Климатические условия при определении глубины заложения фундамента, это:

а) условия высушивания грунта;

б) условия оттаивания грунта;

в) условия увлажнения грунта;

г) условия промерзания грунта.

Вопрос №8. Расчетное сопротивление грунта  $R$  численно всегда зависит от:

а) влажности грунта;

б) плотности грунта;

в) пластичности грунта;

г) текучести грунта.

Вопрос №9. Глубина заложения фундамента это:

а) расстояние от поверхности планировки до обреза фундамента;

б) расстояние от поверхности планировки до подошвы фундамента;

в) расстояние от поверхности планировки до обреза ростверка;

г) расстояние от поверхности планировки до подошвы ростверка.

Вопрос №10. В пучинистые грунты подошву фундамента закладывают:

а) выше уровня подземных вод;

б) ниже уровня подземных вод;

в) выше глубины промерзания;

г) ниже глубины промерзания.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

### Семестр 8

1. Основные принципы проектирования фундаментов
2. Основные типы сооружений по жесткости и характер их деформаций.
3. Причины неравномерных осадок сооружений.
4. Фундаменты на естественном основании. Выбор типа основания и фундамента.
5. Особенности сбора нагрузок
6. Выбор глубины заложения и размеров подошвы фундамента.
7. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям.
8. Расчет и конструирование центрально и внецентренно загруженных фундаментов.

9. Расчет фундаментов при действии горизонтальных и выдергивающих нагрузок
10. Устойчивость фундамента с частью массива грунта в основании.
11. Защита фундаментов от подземных вод. Гидроизоляция подвальных помещений.

#### Семестр 9

1. Свайные фундаменты. Типы и виды свай.
2. Работа свай стоек и висячих свай. Деформации грунтов вокруг свай.
3. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования грунтов.
4. Оценка несущей способности свай в полевых условиях методом статического нагружения и динамической нагрузкой.
5. Учет отрицательного трения. Особенности работы свай на выдергивание и горизонтальные нагрузки.
6. Проектирование свайных фундаментов.
7. Расчет центрально и внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
8. Определение осадки свайных фундаментов.
9. Особенности расчета и проектирования свайных фундаментов (набивные, забивные, клиновидные, пирамидальные, веерные).
10. Искусственные основания. Виды искусственных оснований, область их применения.
11. Проектирование и устройство песчаных и грунтовых подушек. Шпунтовые ограждения.
12. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов. Грунтовые и песчаные сваи.
13. Уплотнение грунта статической нагрузкой и водопонижением. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
14. Способы закрепления грунтов. Цементация, силикатизация, смолизация.
15. Электрохимическое закрепление грунтов. Термический обжиг, битумизация и глинизация грунтов.
16. Особенности производства работ при устройстве котлованов. Крепление стен котлованов. Шпунтовые стенки.
17. Искусственное замораживание грунтов. Стена в грунте.
18. Фундаменты глубокого заложения (опускные колодцы, кессоны, оболочки). Конструкции и область применения. Анкерные крепления.
19. Осушение котлованов. Водоотлив, искусственное понижение уровня грунтовых вод и область применения.
20. Фундаменты на сильносжимаемых грунтах (ил, торф, насыпные грунты, плывуны, ленточные глины). Увеличение пространственной жесткости зданий, усиление армированными поясами.
21. Фундаменты на просадочных грунтах. Особенности проектирования и устройства. Устранение просадочности грунтов.
22. Фундаменты на набухающих грунтах, дающих усадку. Фундаменты на подрабатываемых

территориях.

23. Фундаменты в вечномёрзлых грунтах. Принципы возведения фундаментов в условиях вечной мерзлоты. Особенности расчета по предельным состояниям.
24. Фундаменты на пучинистых грунтах. Проверка на устойчивость при действии сил пучения. Способы снижения сил пучения.
25. Фундаменты в сейсмических районах. Оценка грунтов как оснований в сейсмических районах. Сейсмическое воздействие на сооружение.
26. Фундаменты при динамических воздействиях. Фундаменты под машины и оборудование, особенности расчета.
27. Усиление оснований и фундаментов. Причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов. Обследование зданий, усиление фундаментов.
28. Особенности возведения фундаментов вблизи существующих сооружений.

Изучение дисциплины Основания и фундаменты включает выполнение курсовой работы "Проектирование фундаментов производственного здания" по методическим указаниям [https://portal.volgatech.net/books/Glushkov\\_proektirovanie\\_svajnyx\\_fundamentov\\_2014.pdf](https://portal.volgatech.net/books/Glushkov_proektirovanie_svajnyx_fundamentov_2014.pdf)