Министерство образования и науки Астраханской области Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ

Таименование дисциплины
«Основания и фундаменты»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)
Іо направлению подготовки
08.03.01Строительство
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)
Направленность (профиль) « <u>Промышленное и гражданское строительство»</u> (указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)
Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Астрахань - 2022

учёная степень и учёное звание)
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой
Согласовано: Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» ———————————————————————————————————
Начальник УМУ <u>ДИ. В. Аксютина</u> / (подпись) И. О. Ф
Специалист УМУ <u>/Е.С. Коваленко</u> / И.О.Ф
Начальник УИТ /С. В. Пригаро/ (подпись) И. О. Ф
Заведующая научной библиотекой/Р. С. Хайдикешова/ (подписы И. О. Ф

(подиись)

И.О.Ф.

Разработчик: Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занят на самостоятельную работу обучающихся	гий) и
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенно них количества академических часов и типов учебных занятий	
5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	9
5.1.1 Очная форма обучения	9
5.1.2 Очно-заочная форма обучения	
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам	11
5.2.1 Содержание лекционных занятий	11
5.2.2 Содержание лабораторных занятий	13
5.2.3 Содержание практических занятий	13
5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
5.2.5 Темы контрольных работ	
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ	
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
7. Образовательные технологии	19
Интерактивные технологии	19
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для об	
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого програм обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Основания и фундаменты» инвалилов и лип с ограниченными возможностями злоровья	> для 21

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- **ПК-2.** Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.
- **ПК-4.** Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для конкретного случая

Иметь навыки:

- выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-2.2.** Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования

Знать:

- методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования

Уметь:

- проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального исследования

Иметь навыки:

- выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования
- **ПК-2.3.** Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-2.4.** Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать

- методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-2.5.** Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами

Иметь навыки:

- составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-2.6.** Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать

- требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов

Иметь навыки:

- контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-4.1.** Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать

- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства

Уметь:

- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов

Иметь навыки:

- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-4.2** Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-4.3** Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-4.4.** Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства

Уметь:

- выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);

Иметь навыки:

- выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- **ПК-4.5.** Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

Знать:

- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний **Умоти**:
- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний;

Иметь навыки:

- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.
- **ПК-4.7.** Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Знать:

- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию

VMeTL.

- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Иметь навыки:

- выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию
- **ПК-4.8.** Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Уметь:

- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки:

- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.07 «Основания и фундаменты» реализуется в рамках Блока1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы геотехники», «Инженерная геология и экология», «Архитектура», «Сопротивление материалов».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных	7 семестр – 4 з. е	9 семестр – 4 з. е.
единицах:	всего – 4 з. е.	всего – 4 з. е.
Помууу (П)	7 семестр – 14 часов	9 семестр - 14 часов
Лекции (Л)	всего - 14 часов	всего - 14 часов
Поболожения разуджуд (П2)	Учебным планом	Учебным планом
Лабораторные занятия (ЛЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 42 часов	9 семестр - 20 часов
	всего - 42 часов	всего – 20 часов
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 88 часов	9 семестр – 110 часов
	(в т.ч. КР-36 ч.)	(в т.ч. КР-36 ч.)
	всего - 88 часов	всего –110 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	Учебным планом	Учебным планом
•	не предусмотрены	не предусмотрены
Форма промежуточной аттеста	щии:	
Экзамен	7 семестр	9 семестр
Зачет	Учебным планом	Учебным планом
	не предусмотрены	не предусмотрены
Зачет с оценкой	Учебным планом	Учебным планом
	не предусмотрены	не предусмотрены
Курсовая работа	7 семестр	9 семестр
Курсовой проект	Учебным планом	Учебным планом
	не предусмотрены	не предусмотрены

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1 Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся контактная			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации		
		В	_	Л	ЛЗ	П3	_	_	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Раздел 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	18	7	2		6	10		
2	2 Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения		7	2		6	10		
3	3 Раздел 3. Свайные фундаменты		7	2		6	12		
4	4 Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения		7	2		8	12	Lymannag makara	
5	Раздел 5. Фундаменты на структурно- неустойчивых грунтах	22	7	2		6	14	Курсовая работа Экзамен	
6	Раздел 6. Фундаменты при динамических (сейсмических) воздействиях	22	7	2		4	16		
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки	22	7	2		6	14		
	Итого:	144		14		42	88		

5.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)		Всего часов на раздел Семестр		Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся контактная			Форма текущего контроля и промежуточной
		Вс)	Л	ЛЗ	ПЗ	CP	аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	18	9	2		2	14	
2	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	18	9	2		4	12	
3	, T),		9	2		4	14	
4			9	2		4	16	Курсовая работа
5	Раздел 5. Фундаменты на структурно- неустойчивых грунтах	22	9	2		2	18	Экзамен
6	Раздел 6. Фундаменты при динамических (сейсмических) воздействиях	22	9	2		2	18	
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки	22	9	2		2	18	
	Итого:	144		14		20	110	

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	положения по проектированию	Основы проектирования. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования оснований и фундаментов. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.
2	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов. Расчет фундаментов мелкого заложения. Основные положения проектирования гибких фундаментов.
3	Раздел 3. Свайные фундаменты	Классификация. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.
4	Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения	Опускные колодцы. Кессоны. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
5	Раздел 5. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Фундаменты в районах вечномерзлых грунтов. Фундаменты на лессовых, просадочных, набухающих, пылевато-глинистых, водонасыщенных, заторфованных, засоленных и насыпных грунтах.
6	Раздел 6. Фундаменты при динамических (сейсмических) воздействиях	Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты. Фундаменты под машины. Основания и фундаменты в условиях сейсмики. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки	Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Особенности строительства в условиях реконструкции и стесненной застройки.

5.2.2 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3 Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	проектированию	Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) основания и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
2	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаменты. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
3	Раздел 3. Свайные фундаменты	Расчет несущей способности свай при действии вертикальных и горизонтальных нагрузок. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.
4	Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения	Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаменты глубокого заложения. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
5	Раздел 5. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
6	Раздел 6. Фундаменты при динамических (сейсмических) воздействиях	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки	Проектирование фундаментов в условиях реконструируемых зданий и стесненной застройки. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования. Выполнение обследования (испытания) фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

Очная форма обучения					
	Наименование		Учебно-		
No	раздела	Содержание	методическое		
	дисциплины		обеспечение		
1	2	3	4		
1	Раздел 1. Общие	Основы проектирования. Выбор исходной информации и	[1-3], [5], [10]		
	положения по	нормативно-технических документов для выполнения			

	проектированию оснований и фундаментов	расчётного обоснования оснований и фундаментов. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) основания и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	
2	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов. Расчет фундаментов мелкого заложения. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаменты. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[1-10]
3	Раздел 3. Свайные фундаменты	Классификация. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных и горизонтальных нагрузок. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к курсовой работе. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[1-10]
4	Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения	Опускные колодцы. Кессоны. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаменты глубокого заложения. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к курсовой работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-10]
5		Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[1-10]
6	Раздел 6. Фундаменты при динамических	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения),	[1-10]

	(сейсмических) воздействиях	строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки	Проектирование фундаментов в условиях реконструируемых зданий и стесненной застройки. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования. Выполнение обследования (испытания) фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно- методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Основы проектирования. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования оснований и фундаментов. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) основания и фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	
2	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов. Расчет фундаментов мелкого заложения. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаменты. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	
3	Раздел 3. Свайные фундаменты	Классификация. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных и горизонтальных нагрузок. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-10]
4	Раздел 4. Фундаменты	Опускные колодцы. Кессоны. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Выбор нормативно-технических документов,	[1-10]

	глубокого заложения	устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Конструирование и графическое оформление проектной документации на фундаментов глубокого заложения. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	
5	Фундаменты на структурно-	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Фундаменты в районах вечномерзлых грунтов. Фундаменты на лессовых, просадочных, набухающих, пылевато-глинистых, водонасыщенных, заторфованных, засоленных и насыпных грунтах. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-10]
6	Фундаменты при динамических	Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты. Фундаменты под машины. Основания и фундаменты в условиях сейсмики. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	
7	Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки		

5.2.5 Темы контрольных работ Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

- 1. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленного здания
- 2. Расчет и проектирование оснований и фундаментов не жилого здания или сооружения
- 3. Расчет и проектирование оснований и фундаментов жилого здания

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента

1

Лекция

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практическое занятие

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к тестированию и т.д.;

выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

Курсовая работа

Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики.

К каждой теме курсовой работы/курсового проекта рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы/курсового проекта необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и

пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы/курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Основания и фундаменты».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Основания и фундаменты» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Основания и фундаменты» с использованием традиционных технологий:

Лекция — последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Основания и фундаменты» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция — визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «основания и фундаменты» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Ролевые игры — совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

- 1. Ухов С. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник для вузов./ С. Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский Москва, АСВ 1994-523 с.
- 2. Основания, фундаменты и подземные сооружения/М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов и др.; под общей ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. М.: Стройиздат, 1985. 480 с. (Справочник проектировщика)
- 3. Букша В.В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий: учебное пособие / Букша В.В., Аверьянова Л.Н., Пыхтеева Н.Ф. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. 112 с. ISBN 978-5-7996-1182-8. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/66197.html

б) дополнительная учебная литература:

- 4. Цытович Н.А. Механика грунтов. М.: Госстройиздат, 1963. 636с.
- в) перечень учебно-методического обеспечения:
- 5. Харрис, С.А. Геокриология: характеристики и использование вечной мерзлоты: в 2 томах/С.А. Харрис, А.В. Брушков, Чэн Годун; под ред. А.В. Брушкова; пер. с англ. В.А. Сантаевой, А.В. Брушкова. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020.- Том 1. 438 с.: ил., таб. Режим доступа: по подписке.-URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576200
- 6. Харрис, С.А. Геокриология: характеристики и использование вечной мерзлоты: в 2 томах/С.А. Харрис, А.В. Брушков, Чэн Годун; под ред. А.В. Брушкова; пер. с англ. В.А. Сантаевой, А.В. Брушкова. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020.- Том 2. 364 с.: ил., таб. Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598195

г) периодические издания:

- 7. Промышленное и гражданское строительство
- 8. Вестник МГСУ
- д) перечень онлайн курсов:
- 9. «Общие понятия в ПГС» https://www.youtube.com/watch?v=lonj1IF3gAI

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1. 7-Zip
- 2. Office 365 Al
- AdobeAcrobatReaderDC
- 4. Internet Explorer
- 5. Apache Open Office
- 6. GoogleChrome
- 7. VLC media player
- 8. Azure Dev Tools for Teaching
- 9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

- 1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://moodle.aucu.ru)
- 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»: (https://biblioclub.ru/)
- 3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
- 4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/)
- 5. Консультант + (http://www.consultant-urist.ru/)
- 6. Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru)
- 7. Патентная база USPTO (https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 б, № 309, 104, 112	№ 309. Комплект учебной мебели. Переносной мультимедийный комплект. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет».
		№104. Комплект учебной мебели. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет». Переносной мультимедийный комплект.
		№112. Комплект учебной мебели. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет». Переносной мультимедийный комплект.
2.	Помещение для самостоятельной	№ 201
	работы:	Комплект учебной мебели.
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева 22 а, аудитория № 201,203.	Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 а, библиотека, читальный зал	№ 203, Комплект учебной мебели. Компьютеры — 8 шт. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет».
		Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Основания и фундаменты» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Основания и фундаменты» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Аннотапия

к рабочей программе дисциплины «Основания и фундаменты»

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Основания и фундаменты» – является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина Б1.В.07 «Основания и фундаменты» реализуется в рамках Блока1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы геотехники», «Инженерная геология и экология», «Архитектура», «Сопротивление материалов».

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов
- Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения
- Раздел 3. Свайные фундаменты
- Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения
- Раздел 5. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах
- Раздел 6. Фундаменты при динамических (сейсмических) воздействиях
- Раздел 7. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований строительство в условиях стенной застройки

Заведующий кафедрой ______/ О.Б. Завьялова / И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Основания и фундаменты»

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» по программе бакалавриата

С. В. Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Основания и фундаменты» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н. Ольга Александровна Разинкова)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Основания и фунда-менты»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. N° 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.07.2017г. N° 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строимельство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строимельство».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Основания и фундаменты» закреплено 2 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях «знать», «уметь» и «иметь навыки» отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, то есть уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина *«Основания и фундаменты»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению *08.03.01 «Строительство»*, направленность (профиль) *«Промышленное и гражданское строительство»* и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, курсовая работа. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям $\Phi\Gamma$ OC BO направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Основания и фундаменты» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основания и фундаменты» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Основания и фундаменты*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Основания и фундаменты» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Основания и фундаменты» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проекту

Должность, организация

С. В. Ласточкин

И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Основания и фундаменты»

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство п о программе бакалавриата

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Основания и фундаменты» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик — доцент, к.т.н. Ольга Александровна Разинкова)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Основания и фунда-менты»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. N° 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.07.2017 г. N° 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Основания и фундаменты» закреплено 2 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях «знать», «уметь» и «иметь навыки» отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, то есть уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Основания и фундаменты» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, курсовая работа. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Основания и фундаменты» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основания и фундаменты» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основания и фундаменты» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Основания и фундаменты» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Основания и фундаменты» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «АстраханьАрхПроект»

Должность, организация



А. Е. Прозоров И. О. Ф. Министерство образования и науки Астраханской области Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

В.В. Богдалова

И.О. Ф.

2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Основания и фундаменты» (указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки <u>08.03.01. «Строительство»</u> (указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

Наименование дисциплины

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля	
успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах и формирования, описание шкал оценивания	
1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	.11
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на	
различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	. 12
1.2.3 Шкала оценивания	.27
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знани умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков,	
характеризующих этапы формирования компетенций	.32
Приложение 1	.34
Приложение 2	.36
Приложение 3	.38
Ппиложение 4	4 1

1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

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

Инлекс и	формулировка	Индикаторы достижений компетенций,		омер соот	Формы контроля с						
	тетенции N	установленные ОПОП	1	2	3	4	5	6	7	конкретиза цией задания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК-2.	ПК-2.1. Выбор	Знать:									
Способност	нормативно-	- состав нормативно-методических документов,									
Ь	методических	регламентирующих проведение обследования									
организовы	документов,	или испытаний строительных конструкций	X	X	X	X	X	X	X		
вать и	регламентирующи	зданий промышленного и гражданского									
проводить	х проведение	назначения								Опрос на	
работы по	обследования	Уметь:								практических	
обследован	(испытаний)	- проводить выбор и анализ нормативно-								занятиях.	
ию	строительных	методических документов, регламентирующих								Итоговое	
строительн	конструкций	проведение обследования или испытаний	_	X	X	X	X	X	X	тестирование по	
ых	здания	строительных конструкций зданий	_	1	A	Λ	Λ	1	1	дисциплине.	
конструкци	(сооружения)	промышленного и гражданского назначения для								Курсовая	
й зданий и	промышленного и	конкретного случая								работа.	
сооружений	гражданского	Иметь навыки:								Экзамен	
промышлен	назначения	- выбора нормативно-методических документов,									
ного и		регламентирующих проведение обследования									
гражданско		(испытаний) строительных конструкций здания	-	X	X	X	X	X	X		
го		(сооружения) промышленного и гражданского									
назначения.		назначения									
	ПК-2.2. Выбор и	Знать:									
	систематизация	- методику выбора и систематизация информации	_	_		_	_	X	X	Опрос на	
		о здании, методы проведения документального	_			-		/ 1	1	практических	

информации о	исследования								занятиях.
здании	Уметь:								Итоговое
(сооружении), в том числе	- проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение	-	-	-	-	-	X	X	тестирование по
проведение	документального исследования								дисциплине. Экзамен
документального	Иметь навыки:								Экзамен
исследования	- выбора и систематизации информации о здании								
	(сооружении), в том числе проведения	-	-	-	-	-	X	X	
	документального исследования								
ПК-2.3.	Знать:								
Выполнение	- методику выполнения обследования или								
обследования	испытания строительной конструкции здания	-	-	-	-	-	X	X	_
(испытания)	промышленного и гражданского назначения								Опрос на практических
строительной	Уметь:								
конструкции	- работать с приборами и инструментами при								занятиях. Итоговое
здания	выполнении обследования или испытании			_			X	X	тестирование
(сооружения)	конструкции здания промышленного и	_	_	_	_	_	Λ	Λ	по
промышленного и	гражданского назначения								дисциплине.
гражданского	Иметь навыки:								Экзамен
назначения	- выполнения обследования (испытания)								
	строительной конструкции здания (сооружения)	-	-	-	-	-	X	X	
	промышленного и гражданского назначения								
ПК-2.4.	Знать:								
Обработка	- методы обработки результатов обследования								
результатов	или испытания строительной конструкции здания	-	X	X	X	X	X	X	Опрос на
обследования	промышленного и гражданского назначения								практических
(испытания)	Уметь:								занятиях.
строительной	- анализировать и обрабатывать результаты,								Итоговое
конструкции	полученные при обследовании или испытании		X	X	X	X	X	X	тестирование
здания	строительной конструкции здания	_	^	Λ	Λ	Λ	A	Λ	ПО
(сооружения)	промышленного и гражданского назначения								дисциплине. Экзамен
промышленного и	Иметь навыки:								
гражданского	- обработки результатов обследования		X	X	X	X	X	X	
	(испытания) строительной конструкции здания		Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	

назначения	(сооружения) промышленного и гражданского								
	назначения								
ПК-2.5.	Знать:								
Составление	- требования к составлению отчета по								
проекта отчета по	результатам обследования или испытаний	_	X	X	X	X	X	X	
результатам	строительной конструкции здания		21	21	71	71	71	71	
обследования	промышленного и гражданского назначения								Опрос на
(испытания)	Уметь:								практических
строительной	- составлять проект отчета по результатам								занятиях.
конструкции	обследования или испытаний строительной								Итоговое
здания	конструкции здания промышленного и	-	X	X	X	X	X	X	тестирование
(сооружения)	гражданского назначения в соответствии с								ПО
промышленного	руководящими документами								дисциплине.
и гражданского	Иметь навыки:								Экзамен
назначения	- составления проекта отчета по результатам								
	обследования (испытания) строительной	_	X	X	X	X	X	X	
	конструкции здания (сооружения)								
	промышленного и гражданского назначения								
ПК-2.6. Контроль	Знать:								
соблюдения	- требования охраны труда при обследовании или								
требований	испытаниях строительной конструкции здания	_	X	X	X	X	X	X	Опрос на
охраны труда при	(сооружения) промышленного и гражданского								практических
обследованиях	назначения								занятиях.
(испытаниях)	Уметь:								Итоговое
строительной	- проводить контроль соблюдения требований								тестирование
конструкции	охраны труда при обследовании или испытании								ПО
здания	строительной конструкции здания (сооружения)	_	_	_	-	-	_	X	дисциплине.
(сооружения)	промышленного и гражданского назначения в								Экзамен
промышленного и	соответствии с требованиями руководящих								
гражданского	документов								
	Иметь навыки:								

	назначения	- контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	-	-	-	X	
ПК-4.	ПК-4.1. Выбор	Знать:								
Способность	исходной	- состав требуемой исходной информации и								
проводить	информации и	нормативно-технических документов для								
расчетное	нормативно-	выполнения расчётного обоснования проектных	-	X	X	X	X	X	X	
обоснование	технических	решений объектов промышленного и								Опрос на
И	документов для	гражданского строительства								практических
конструиров	выполнения	Уметь:								занятиях. Итоговое
ание	расчётного	- выбирать необходимую исходную информацию								тестирование
строительны	обоснования	и нормативно-технические документы для	_	X	X	X	X	X	-	ПО
X	проектных	выполнения расчётного обоснования проектных								дисциплине.
конструкций	решений здания	решений строительных объектов								Курсовая
зданий и	(сооружения)	Иметь навыки: - выбора исходной информации и нормативно-								работа.
сооружений	промышленного и	технических документов для выполнения								Экзамен
промышлен ного и	гражданского назначения	расчётного обоснования проектных решений	_	X	X	X	X	X		
	назначения	здания (сооружения) промышленного и		1	21	Λ	Λ	Λ		
гражданског о		гражданского назначения								
назначения.	ПК-4.2 Выбор	Знать:								
nasna remin.	нормативно-	- состав нормативно-технических документов,								Опрос на
	технических	устанавливающих требования к расчётному								практических
	документов,	обоснованию проектного решения здания	_	X	X	X	X	X	-	занятиях.
	устанавливающих	(сооружения) промышленного и гражданского								Итоговое
	требования к	назначения								тестирование по
	расчётному	Уметь:								по дисциплине.
	обоснованию	- выбирать нормативно-технические документы,								Курсовая
	проектного	устанавливающие требования к расчётному	_	X	X	X	X	X	_	работа.
	решения здания	обоснованию проектного решения зданий и		1	2 X	71	1	1		Экзамен
		сооружений промышленного и гражданского								

(сооружения)	назначения								
промышленного и	Иметь навыки:								
гражданского	- выбора нормативно-технической документации,								
назначения	устанавливающих требования к расчётному								
	обоснованию проектного решения здания	-	X	X	X	X	X	-	
	(сооружения) промышленного и гражданского								
	назначения								
ПК-4.3 Сбор	Знать:								
нагрузок и	- виды нагрузок и воздействий на здание								Опрос на
воздействий на	(сооружение) промышленного и гражданского	X	-	-	-	-	-	-	практических
здание	назначения								занятиях.
(сооружение)	Уметь:								Итоговое
промышленного и	- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на								тестирование
гражданского	здание (сооружение) промышленного и	-	X	X	X	X	X	-	ПО
назначения	гражданского назначения								дисциплине.
	Иметь навыки:								Курсовая
	- сбора нагрузок и воздействий на здание								работа.
	(сооружение) промышленного и гражданского	-	X	X	X	X	X	-	Экзамен
	назначения								
ПК-4.4. Выбор	Знать:								
методики	- методики выполнения расчётного обоснования								
расчётного	проектного решения объекта промышленного и	X	-	-	-	-	-	-	Опрос на
обоснования	гражданского строительства								практических
проектного	Уметь:								занятиях.
решения	- выбирать методику выполнения расчёта,								Итоговое
конструкции	учитывая взаимодействие отдельных элементов	X	-	-	-	-	-	-	тестирование
здания	здания (сооружения)								по дисциплине.
(сооружения)	Иметь навыки:								дисциплине. Курсовая
промышленного и	- выбора методики расчётного обоснования				_				работа.
гражданского	проектного решения конструкции здания	v							Экзамен
назначения	(сооружения) промышленного и гражданского	X	-	-	-	-	-	-	
	назначения								
ПК-4.5.	Знать:								Опрос на
	- принципы формирования расчетной схемы	_	X	X	X	X	X	X	практических

Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания	здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения Уметь: - составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского	-	X	X	X	X	X	X	занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Курсовая работа. Экзамен
(сооружения)	назначения								Экзамен
промышленного и гражданского	Иметь навыки: - выбора параметров расчетной схемы здания								
назначения	(сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	
ПК-4.6.	Знать:								
Выполнение расчетов	- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	X	-	-	_	-	-	-	Опрос на
строительной	Уметь:								практических
конструкции, здания (сооружения),	- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	-	X	X	X	X	X	X	занятиях. Итоговое тестирование
основания по	Иметь навыки:								ПО
первой, второй группам предельных состояний	- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	-	X	X	X	X	X	X	дисциплине. Курсовая работа. Экзамен
ПК-4.7.	Знать:								Опрос на
Конструирование и графическое оформление	- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	X	-	-	-	-	-	-	практических занятиях. Итоговое
проектной	Уметь:								тестирование
документации на строительную	- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	-	X	X	X	X	X	X	по дисциплине. Курсовая

KC	онструкцию	Иметь навыки:								работа.
		- выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию	-	X	X	X	X	X	X	Экзамен
П	IK-4.8.	Знать:								
за pe	Гредставление и ащита езультатов работ о расчетному боснованию и	- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	1	-	-	-	-	-	Опрос на практических занятиях.
ко	онструированию	Уметь:								Итоговое
ко зд	гроительной онструкции дания сооружения)	- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	тестирование по дисциплине. Курсовая
пр	ромышленного и	Иметь навыки:								работа.
-	гражданского назначения	- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	Экзамен

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

1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде		
1	2	3		
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по разделам дисциплины		
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий		

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компе	тенция,	Планируемые	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
этапы с	освоения	результаты	Ниже порогового	Пороговый	Продвинутый уровень	Высокий уровень
компе	тенции	обучения	уровня	уровень	(Зачтено)	(Зачтено)
			(не зачтено)	(Зачтено)		
	1	2	3	4	5	6
ПК-2.	ПК-2.1. Выбор	Знает: состав	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Способность	нормативно-	нормативно-	знает и не	состав нормативно-	понимает состав	состав нормативно-
организовыва	методических	методических	понимает состав	методических	нормативно-	методических документов,
ть и	документов,	документов,	нормативно-	документов,	методических	регламентирующих проведение
проводить	регламентирую	регламентирующи	методических	регламентирующих	документов,	обследования или испытаний
работы по	щих	х проведение	документов,	проведение	регламентирующих	строительных конструкций
обследовани	проведение	обследования или	регламентирующи	обследования или	проведение	зданий промышленного и
Ю	обследования	испытаний	х проведение	испытаний	обследования или	гражданского назначения в
строительных	(испытаний)	строительных	обследования или	строительных	испытаний	ситуациях повышенной
конструкций	строительных	конструкций	испытаний	конструкций зданий	строительных	сложности, а также в
зданий и	конструкций	зданий	строительных	промышленного и	конструкций зданий	нестандартных и
сооружений	здания	промышленного и	конструкций	гражданского	промышленного и	непредвиденных ситуациях,
промышленн	(сооружения)	гражданского	зданий	назначения в	гражданского	создавая при этом новые
ого и	промышленног	назначения	промышленного и	типовых ситуациях.	назначения в типовых	правила и алгоритмы действий.
гражданского	О И		гражданского		ситуациях и ситуациях	
назначения.	гражданского		назначения		повышенной сложности.	
	назначения	Умеет: проводить	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет проводить
		выбор и анализ	умеет проводить	умеет проводить	проводить выбор и	выбор и анализ нормативно-
		нормативно-	выбор и анализ	выбор и анализ	анализ нормативно-	методических документов,
		методических	нормативно-	нормативно-	методических	регламентирующих проведение
		документов,	методических	методических	документов,	обследования или испытаний
		регламентирующи	документов,	документов,	регламентирующих	строительных конструкций
		х проведение	регламентирующи	регламентирующих	проведение	зданий промышленного и
		обследования или	х проведение	проведение	обследования или	гражданского назначения для
		испытаний	обследования или	обследования или	испытаний	конкретного случая в ситуациях
		строительных	испытаний	испытаний	строительных	повышенной сложности, а также
		конструкций	строительных	строительных	конструкций зданий	в нестандартных и
		зданий	конструкций	конструкций зданий	промышленного и	непредвиденных ситуациях,
		промышленного и	зданий	промышленного и	гражданского	

	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения для	создавая при этом новые
	гражданского назначения для	гражданского	гражданского назначения для	назначения для конкретного случая в	создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	конкретного	назначения для	конкретного случая	типовых ситуациях и	правила и алгоритмы деиствии.
	случая	конкретного	в типовых	ситуациях повышенной	
	City lan	случая	ситуациях.	сложности	
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет
	Имеет навыки: выбора	имеет навыков	имеет навыки	навыками выбора	навыками выбора нормативно-
	•	выбора	выбора	1	
	нормативно-	•	•	нормативно-	методических документов,
	методических	нормативно-	нормативно-	методических	регламентирующих проведение обследования (испытаний)
	документов,	методических	методических	документов,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	регламентирующи	документов,	документов,	регламентирующих	строительных конструкций
	х проведение	регламентирующи	регламентирующих	проведение	здания (сооружения)
	обследования	х проведение обследования	проведение обследования	обследования (испытаний)	промышленного и гражданского назначения в ситуациях
	(испытаний)			1 `	назначения в ситуациях повышенной сложности, а также
	строительных	(испытаний)	(испытаний)	строительных	
	конструкций здания	строительных	строительных	конструкций здания	в нестандартных и
	, ,	конструкций	конструкций здания	(сооружения)	непредвиденных ситуациях,
	(сооружения)	здания	(сооружения)	промышленного и	создавая при этом новые
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	гражданского	правила и алгоритмы действий.
	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	
	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях повышенной сложности	
ПК-2.2. Выбор	Driva arra	назначения	типовых ситуациях		Oğumayayıyı ağ ayya azı vi vi ayyıyı a
-	Знает: методику	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
И	выбора и	знает методику	методику выбора и	понимает методику	методику выбора и
систематизация	систематизация	выбора и	систематизация	выбора и	систематизация информации о
информации о	информации о	систематизация	информации о	систематизация	здании, методы проведения
здании (сооружении),	здании, методы	информации о здании, методы	здании, методы	информации о здании, методы проведения	документального исследования в ситуациях повышенной
,	проведения	· ·	проведения	^	•
в том числе проведение	документального исследования	проведения документального	документального исследования в	документального исследования в типовых	сложности, а также в нестандартных и
документально	исследования	исследования	типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
го		исследования	типовых ситуациях	повышенной сложности	создавая при этом новые
				повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
исследования	VMOOTE HOODOHUM	Обучающийся не	Обучающийся	Обущилонний од замост	•
	Умеет: проводить	•	•	Обучающийся умеет проводить выбор и	Обучающийся умеет проводить выбор и систематизацию
	выбор и	умеет проводить	умеет проводить		*
	систематизацию	выбор и	выбор и	систематизацию	информации о здании, в том

	информации о	систематизацию	систематизацию	информации о здании, в	числе проведение
	здании, в том	информации о	информации о	том числе проведение	документального исследования
	числе проведение	здании, в том	здании, в том числе	документального	в ситуациях повышенной
	документального	числе проведение	проведение	исследования в типовых	сложности, а также в
	исследования	документального	документального	ситуациях и ситуациях	нестандартных и
		исследования	исследования в	повышенной сложности	непредвиденных ситуациях,
			типовых ситуациях		создавая при этом новые
					правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выбора и	имеет навыков	имеет навыки	навыки выбора и	выбора и систематизации
	систематиза <mark>ции</mark>	выбора и	выбора и	систематизации	информации о здании
	информации о	систематизации	систематизации	информации о здании	(сооружении), в том числе
	здании	информации о	информации о	(сооружении), в том	проведения документального
	(сооружении), в	здании	здании	числе проведения	исследования в ситуациях
	том числе	(сооружении), в	(сооружении), в том	документального	повышенной сложности, а также
	проведения	том числе	числе проведения	исследования в типовых	в нестандартных и
	документального	проведения	документального	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуциях,
	исследования	документального	исследования в	повышенной сложности	создавая при этом новые
		исследования	типовых ситуациях		правила и алгоритмы действий.
ПК-2.3.	Знает: методику	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Выполнение	выполнения	знает методику	методику методику	понимает методику	методику выполнения
обследования	обследования или	выполнения	выполнения	выполнения	обследования или испытания
(испытания)	испытания	обследования или	обследования или	обследования или	строительной конструкции
строительной	строительной	испытания	испытания	испытания	здания промышленного и
конструкции	конструкции	строительной	строительной	строительной	гражданского назначения в
здания	здания	конструкции	конструкции здания	конструкции здания	ситуациях повышенной
(сооружения)	промышленного и	здания	промышленного и	промышленного и	сложности, а также в
промышленног	гражданского	промышленного и	гражданского	гражданского	нестандартных и
ОИ	назначения	гражданского	назначения в	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
гражданского		назначения	типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
назначения				повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
	Умеет: работать с	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет работать с
	приборами и	умеет работать с	умеет работать с	работать с приборами и	приборами и инструментами
	инструментами	приборами и	приборами и	инструментами при	при выполнении обследования
	при выполнении	инструментами	инструментами при	выполнении	или испытании конструкции

		T -			1
	испытании	обследования или	обследования или	испытании конструкции	гражданского назначения в
	конструкции	испытании	испытании	здания промышленного	ситуациях повышенной
	здания	конструкции	конструкции здания	и гражданского	сложности, а также в
	промышленного и	здания	промышленного и	назначения в типовых	нестандартных и
	гражданского	промышленного и	гражданского	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
	назначения	гражданского	назначения в	повышенной сложности	создавая при этом новые
		назначения	типовых ситуациях		правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выполнения	имеет навыков	имеет навыки	навыки выбора и	выполнения обследования
	обследования	выполнения	выполнения	систематизации	(испытания) строительной
	(испытания)	обследования	обследования	выполнения	конструкции здания
	строительной	(испытания)	(испытания)	обследования	(сооружения) промышленного и
	конструкции	строительной	строительной	(испытания)	гражданского назначения в
	здания	конструкции	конструкции здания	строительной	ситуациях повышенной
	(сооружения)	здания	(сооружения)	конструкции здания	сложности, а также в
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	(сооружения)	нестандартных и
	гражданского	промышленного и	гражданского	промышленного и	непредвиденных ситуациях,
	назначения	гражданского	назначения в	гражданского	создавая при этом новые
		назначения	типовых ситуациях	назначения в типовых	правила и алгоритмы действий.
				ситуациях и ситуациях	
				повышенной сложности	
ПК-2.4.	Знает: методы	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Обработка	обработки	знает методы	методику методы	понимает методы	методы обработки результатов
результатов	результатов	обработки	обработки	обработки результатов	обследования или испытания
обследования	обследования или	результатов	результатов	обследования или	строительной конструкции
(испытания)	испытания	обследования или	обследования или	испытания	здания промышленного и
строительной	строительной	испытания	испытания	строительной	гражданского назначения в
конструкции	конструкции	строительной	строительной	конструкции здания	ситуациях повышенной
здания	здания	конструкции	конструкции здания	промышленного и	сложности, а также в
(сооружения)	промышленного и	здания	промышленного и	гражданского	нестандартных и
промышленног	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
о и	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
гражданского		назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
назначения	Умеет:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
	анализировать и	умеет	умеет	анализировать и	анализировать и обрабатывать
	обрабатывать	анализировать и	анализировать и	обрабатывать	результаты, полученные при

				Γ	
	результаты,	обрабатывать	обрабатывать	результаты, полученные	обследовании или испытании
	полученные при	результаты,	результаты,	при обследовании или	строительной конструкции
	обследовании или	полученные при	полученные при	испытании	здания промышленного и
	испытании	обследовании или	обследовании или	строительной	гражданского назначения в
	строительной	испытании	испытании	конструкции здания	ситуациях повышенной
	конструкции	строительной	строительной	промышленного и	сложности, а также в
	здания	конструкции	конструкции здания	гражданского	нестандартных и
	промышленного и	здания	промышленного и	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	гражданского	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	назначения в	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
		назначения	типовых ситуациях		
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	составления	имеет навыков	имеет навыки	навыки выбора и	составления проекта отчета по
	проекта отчета по	составления	составления	систематизации	результатам обследования
	результатам	проекта отчета по	проекта отчета по	составления проекта	(испытания) строительной
	обследования	результатам	результатам	отчета по результатам	конструкции здания
	(испытания)	обследования	обследования	обследования	(сооружения) промышленного и
	строительной	(испытания)	(испытания)	(испытания)	гражданского назначения в
	конструкции	строительной	строительной	строительной	ситуациях повышенной
	здания	конструкции	конструкции здания	конструкции здания	сложности, а также в
	(сооружения)	здания	(сооружения)	(сооружения)	нестандартных и
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	промышленного и	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	гражданского	гражданского	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	назначения в	назначения в типовых	правила и алгоритмы действий.
		назначения	типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях	
			-	повышенной сложности	
ПК-2.5.	Знает: требования	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Составление	к составлению	знает требования к	требования к	понимает требования к	требования к составлению
проекта отчета	отчета по	составлению	составлению отчета	составлению отчета по	отчета по результатам
по результатам	результатам	отчета по	по результатам	результатам	обследования или испытаний
обследования	обследования или	результатам	обследования или	обследования или	строительной конструкции
(испытания)	испытаний	обследования или	испытаний	испытаний	здания промышленного и
строительной	строительной	испытаний	строительной	строительной	гражданского назначения в
конструкции	конструкции	строительной	конструкции здания	конструкции здания	ситуациях повышенной
здания	здания	конструкции	промышленного и	промышленного и	сложности, а также в
(сооружения)					

промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и сит
гражданского назначения Умеет: составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний испытаний испытаний конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с назначения в соответствии с назначения в соответствии с назначения в соответствии с руководящими Умеет: составлять обучающийся не Обучающийся умеет составлять проект отчета по результатам обследования или обследования или обследования или испытаний обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими сответствии с с руководящими сотрежданского назначения в соответствии с руководящими сотрежданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом нови
назначения Умеет: составлять проект отчета по результатам проект отчета по результатам проект отчета по результатам обследования или испытаний испытаний испытаний конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими соответствии с назначения в соответствии с руководящими
проект отчета по результатам проект отчета по результатам обследования или обследования или испытаний обследования или испытаний обследования или испытаний промышленного издания конструкции здания промышленного и повышенной сложности, а тако гражданского промышленного и гражданского назначения в гражданского назначения в соответствии с непредвиденных ситуация соответствии с руководящим создавая при этом новнативнов промышленного и руководящими создавая при этом новнативнов промышленного и руководящими создавая при этом новнативного и ражданского промышленного и назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новнагаться промышленного и руководящими создавая при этом новнагаться промышленного и руководящими создавая при этом новнагаться повышенной создавая при этом новнагаться промышленного и ражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новнагаться промышленного и ражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новнагаться промышленного и ражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новнагаться промышленного и ражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новнагаться промышленного промышленного и ражданского назначения в соответствии с руководящими соответствии с рожданского назначения в ражданского назначения
результатам обследования или обследования или испытаний испытаний обследования или испытаний испытаний обследования или испытаний обследования и испытаний обследования и испытаний обследования и испытаний обследования и испытаний обслед
обследования или испытаний обследования или испытаний обследования или испытаний обследования или испытаний промышленного и документами в ситуация промышленного и повышенной сложности, а тако гражданского повышенных ситуация назначения в гражданского назначения в соответствии с руководящим соответствии с непредвиденных ситуация соответствии с непредвиденных ситуация соответствии с непредвиденных ситуация соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
испытаний обследования или обследования или испытаний строительной испытаний испытаний испытаний испытаний строительной конструкции здания промышленного и документами в ситуация промышленного и гражданского промышленного и промышленного и гражданского промышленного и назначения в гражданского назначения в соответствии с руководящим соответствии с назначения в соответствии с руководящими соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
строительной конструкции строительной строительной конструкции здания конструкции конструкции здания промышленного и промышленного и гражданского промышленного и промышленного и промышленного и промышленного и гражданского назначения в гражданского назначения в соответствии с руководящим соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
конструкции строительной конструкции здания соответствии с руководящим дания промышленного и назначения в в нестандартных назначения в гражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новышенной сложности, а такжи промышленного и назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новышенной сложности, а такжи промышленного и назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новышенной сложности, а такжи промышленного и назначения в соответствии с руководящими с создавая при этом новышенной сложности, а такжи промышленного и назначения в соответствии с назначения в соответствии с руководящими
здания конструкции конструкции здания промышленного и документами в ситуация промышленного и гражданского промышленного и назначения в гражданского назначения в соответствии с назначения в соответствии с руководящими документами в ситуация соответствии с руководящими создавая при этом новышенного и документами в ситуация промышленного и повышенной сложности, а такжи повышенной сложности, а такжи промышленного и повышенной сложности, а такжи пражданского назначения в соответствии с руководящими с создавая при этом новышенного и повышенной сложности, а такжи промышленного и повышенной сложности, а такжи пражданского назначения в соответствии с руководящими
промышленного и гражданского промышленного и гражданского повышенной сложности, а такж назначения в гражданского назначения в соответствии с назначения в соответствии с руководящими промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новышенной сложности, а такж в нестандартных назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новышенной сложности, а такж в нестандартных ситуация соответствии с руководящими
гражданского промышленного и гражданского назначения в нестандартных назначения в гражданского назначения в соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
назначения в гражданского назначения в соответствии с непредвиденных ситуация соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
соответствии с назначения в соответствии с руководящими создавая при этом новы
руководящими соответствии с руководящими документами в типовых правила и алгоритмы действий
документами руководящими документами в ситуациях и ситуациях
документами типовых ситуациях повышенной сложности
Имеет навыки: Обучающийся не Обучающийся Обучающийся имеет Обучающийся имеет навы
составления имеет навыков имеет навыки навыки составления проекта отчета и
проекта отчета по составления составления проекта отчета по результатам обследовани
результатам проекта отчета по проекта отчета по результатам (испытания) строительно
обследования результатам результатам обследования конструкции здан
(испытания) обследования обследования (испытания) (сооружения) промышленного
строительной (испытания) (испытания) строительной гражданского назначения
конструкции строительной строительной конструкции здания ситуациях повышенно
здания конструкции конструкции здания (сооружения) сложности, а также
(сооружения) здания (сооружения) промышленного и нестандартных
промышленного и (сооружения) промышленного и гражданского непредвиденных ситуция
гражданского промышленного и гражданского назначения в типовых создавая при этом новы
назначения гражданского назначения в ситуациях и ситуациях правила и алгоритмы действий
назначения типовых ситуациях повышенной сложности
ПК-2.6. Знает: требования Обучающийся не Обучающийся знает Обучающийся знает и Обучающийся знает и понима
Контроль охраны труда при знает требования методику понимает требования требования охраны труда при
соблюдения обследовании или охраны труда при требования охраны охраны труда при обследовании или испытания
требований испытаниях обследовании или труда при обследовании или строительной конструкци

OVPOULL TRUE	строители ной	ноп топпах	оболоворини	нопитоннях	DHOUNG (COOPYNYOUNG)
охраны труда	строительной	испытаниях	обследовании или	испытаниях	здания (сооружения)
при	конструкции	строительной	испытаниях	строительной	промышленного и гражданского
обследованиях	здания	конструкции	строительной	конструкции здания	назначения в ситуациях
(испытаниях)	(сооружения)	здания	конструкции здания	(сооружения)	повышенной сложности, а также
строительной	промышленного и	(сооружения)	(сооружения)	промышленного и	в нестандартных и
конструкции	гражданского	промышленного и	промышленного и	гражданского	непредвиденных ситуациях,
здания	назначения	гражданского	гражданского	назначения в типовых	создавая при этом новые
(сооружения)		назначения	назначения в	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
промышленног			типовых ситуациях	повышенной сложности	
О И	Умеет: проводить	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет проводить
гражданского	контроль	умеет проводить	умеет проводить	проводить контроль	контроль соблюдения
назначения	соблюдения	контроль	контроль	соблюдения требований	требований охраны труда при
	требований	соблюдения	соблюдения	охраны труда при	обследовании или испытании
	охраны труда при	требований	требований охраны	обследовании или	строительной конструкции
	обследовании или	охраны труда при	труда при	испытании	здания (сооружения)
	испытании	обследовании или	обследовании или	строительной	промышленного и гражданского
	строительной	испытании	испытании	конструкции здания	назначения в соответствии с
	конструкции	строительной	строительной	(сооружения)	требованиями руководящих
	здания	конструкции	конструкции здания	промышленного и	документов в ситуациях
	(сооружения)	здания	(сооружения)	гражданского	повышенной сложности, а также
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	назначения в	в нестандартных и
	гражданского	промышленного и	гражданского	соответствии с	непредвиденных ситуациях,
	назначения в	гражданского	назначения в	требованиями	создавая при этом новые
	соответствии с	назначения в	соответствии с	руководящих	правила и алгоритмы действий.
	требованиями	соответствии с	требованиями	документов в типовых	
	руководящих	требованиями	руководящих	ситуациях и ситуациях	
	документов	руководящих	документов в	повышенной сложности	
	•	документов	типовых ситуациях		
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выбора и	имеет навыков	имеет навыки	навыки выбора и	выбора и систематизации
	систематизации	выбора и	выбора и	систематизации	информации о здании
	информации о	систематизации	систематизации	информации о здании	(сооружении), в том числе
	здании	информации о	информации о	(сооружении), в том	проведения документального
	(сооружении), в	здании	здании	числе проведения	исследования в нестандартных и
	том числе	(сооружении), в	(сооружении), в том	документального	непредвиденных ситуациях,
	проведения	том числе	числе проведения	исследования в типовых	1 ,,,,,,
	проведения	101 Inteste	проведения	посторования в инповых	

		документального	проведения	документального	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
		исследования	документального	исследования в	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
			исследования	типовых ситуациях		
ПК-4.	ПК-4.1. Выбор	Знает: состав	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Способность	исходной	требуемой	знает состав	состав требуемой	понимает состав	состав требуемой исходной
проводить	информации и	исходной	требуемой	исходной	требуемой исходной	информации и нормативно-
расчетное	нормативно-	информации и	исходной	информации и	информации и	технических документов для
обоснование	технических	нормативно-	информации и	нормативно-	нормативно-	выполнения расчётного
И	документов для	технических	нормативно-	технических	технических документов	обоснования проектных
конструирова	выполнения	документов для	технических	документов для	для выполнения	решений объектов
ние	расчётного	выполнения	документов для	выполнения	расчётного обоснования	промышленного и гражданского
строительных	обоснования	расчётного	выполнения	расчётного	проектных решений	строительства в ситуациях
конструкций	проектных	обоснования	расчётного	обоснования	объектов	повышенной сложности, а также
зданий и	решений	проектных	обоснования	проектных решений	промышленного и	в нестандартных и
сооружений	здания	решений объектов	проектных	объектов	гражданского	непредвиденных ситуациях,
промышленн	(сооружения)	промышленного и	решений объектов	промышленного и	строительства в типовых	создавая при этом новые
ого и	промышленног	гражданского	промышленного и	гражданского	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
гражданского	О И	строительства	гражданского	строительства в	повышенной сложности	
назначения	гражданского		строительства	типовых ситуациях		
	назначения	Умеет: выбирать	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет выбирать
		необходимую	умеет выбирать	умеет выбирать	выбирать необходимую	необходимую исходную
		исходную	необходимую	необходимую	исходную информацию	информацию и нормативно-
		информацию и	исходную	исходную	и нормативно-	технические документы для
		нормативно-	информацию и	информацию и	технические документы	выполнения расчётного
		технические	нормативно-	нормативно-	для выполнения	обоснования проектных
		документы для	технические	технические	расчётного обоснования	решений строительных
		выполнения	документы для	документы для	проектных решений	объектов в ситуациях
		расчётного	выполнения	выполнения	строительных объектов	повышенной сложности, а также
		обоснования	расчётного	расчётного	в типовых ситуациях и	в нестандартных и
		проектных	обоснования	обоснования	ситуациях повышенной	непредвиденных ситуациях,
		решений	проектных	проектных решений	сложности	создавая при этом новые
		строительных	решений	строительных		правила и алгоритмы действий.
		объектов	строительных	объектов в типовых		
			объектов	ситуациях		
		Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
		выбирать	имеет навыки	имеет навыки	навыки выбирать	выбирать необходимую

T T		~	~		1
	необходимую	выбирать	выбирать	необходимую исходную	исходную информацию и
	исходную	необходимую	необходимую	информацию и	нормативно-технические
	информацию и	исходную	исходную	нормативно-	документы для выполнения
	нормативно-	информацию и	информацию и	технические документы	расчётного обоснования
	технические	нормативно-	нормативно-	для выполнения	проектных решений
	документы для	технические	технические	расчётного обоснования	строительных объектов в
	выполнения	документы для	документы для	проектных решений	ситуациях повышенной
	расчётного	выполнения	выполнения	строительных объектов	сложности, а также в
	обоснования	расчётного	расчётного	в типовых ситуациях и	нестандартных и
	проектных	обоснования	обоснования	ситуациях повышенной	непредвиденных ситуациях,
	решений	проектных	проектных решений	сложности	создавая при этом новые
	строительных	решений	строительных		правила и алгоритмы действий.
	объектов	строительных	объектов в типовых		
		объектов	ситуациях		
ПК-4.2 Выбор	Знает: состав	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
нормативно-	нормативно-	знает состав	состав нормативно-	понимает состав	состав нормативно-технических
технических	технических	нормативно-	технических	нормативно-	документов, устанавливающих
документов,	документов,	технических	документов,	технических	требования к расчётному
устанавливаю	устанавливающих	документов,	устанавливающих	документов,	обоснованию проектного
щих	требования к	устанавливающих	требования к	устанавливающих	решения здания (сооружения)
требования к	расчётному	требования к	расчётному	требования к	промышленного и гражданского
расчётному	обоснованию	расчётному	обоснованию	расчётному	назначения в ситуациях
обоснованию	проектного	обоснованию	проектного	обоснованию	повышенной сложности, а также
проектного	решения здания	проектного	решения здания	проектного решения	в нестандартных и
решения	(сооружения)	решения здания	(сооружения)	здания (сооружения)	непредвиденных ситуациях,
здания	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	промышленного и	создавая при этом новые
(сооружения)	гражданского	промышленного и	гражданского	гражданского	правила и алгоритмы действий.
промышленног	назначения	гражданского	назначения в	назначения в типовых	•
О И		назначения	типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях	
гражданского			•	повышенной сложности	
назначения	Умеет: выбирать	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет выбирать
	нормативно-	умеет выбирать	умеет выбирать	выбирать нормативно-	нормативно-технические
	технические	нормативно-	нормативно-	технические документы,	документы, устанавливающие
	документы,	технические	технические	устанавливающие	требования к расчётному
	устанавливающие	документы,	документы,	требования к	обоснованию проектного
	требования к	устанавливающие	устанавливающие	расчётному	решения зданий и сооружений

		~			
	расчётному	требования к	требования к	обоснованию	промышленного и гражданского
	обоснованию	расчётному	расчётному	проектного решения	назначения в ситуациях
	проектного	обоснованию	обоснованию	зданий и сооружений	повышенной сложности, а также
	решения зданий и	проектного	проектного	промышленного и	в нестандартных и
	сооружений	решения зданий и	решения зданий и	гражданского	непредвиденных ситуациях,
	промышленного и	сооружений	сооружений	назначения в типовых	создавая при этом новые
	гражданского	промышленного и	промышленного и	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
	назначения	гражданского	гражданского	повышенной сложности	
		назначения	назначения в		
			типовых ситуациях		
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выбора	имеет навыки	имеет навыки	навыки выбора	выбора нормативно-
	нормативно-	выбора	выбора	нормативно-	технической документации,
	технической	нормативно-	нормативно-	технической	устанавливающих требования к
	документации,	технической	технической	документации,	расчётному обоснованию
	устанавливающих	документации,	документации,	устанавливающих	проектного решения здания
	требования к	устанавливающих	устанавливающих	требования к	(сооружения) промышленного и
	расчётному	требования к	требования к	расчётному	гражданского назначения в
	обоснованию	расчётному	расчётному	обоснованию	ситуациях повышенной
	проектного	обоснованию	обоснованию	проектного решения	сложности, а также в
	решения здания	проектного	проектного	здания (сооружения)	нестандартных и
	(сооружения)	решения здания	решения здания	промышленного и	непредвиденных ситуациях,
	промышленного и	(сооружения)	(сооружения)	гражданского	создавая при этом новые
	гражданского	промышленного и	промышленного и	назначения в типовых	правила и алгоритмы действий.
	назначения	гражданского	гражданского	ситуациях и ситуациях	
		назначения	назначения в	повышенной сложности	
			типовых ситуациях		
ПК-4.3 Сбор	Знает: виды	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
нагрузок и	нагрузок и	знает виды	виды нагрузок и	понимает виды нагрузок	виды нагрузок и воздействий на
воздействий на	воздействий на	нагрузок и	воздействий на	и воздействий на здание	здание (сооружение)
здание	здание	воздействий на	здание	(сооружение)	промышленного и гражданского
(сооружение)	(сооружение)	здание	(сооружение)	промышленного и	назначения в ситуациях
промышленног	промышленного и	(сооружение)	промышленного и	гражданского	повышенной сложности, а также
О И	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	в нестандартных и
гражданского	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
назначения		назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	

					создавая при этом новые
		0.5 V	0.5 V	0.5	правила и алгоритмы действий.
	Умеет:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
	осуществлять сбор	умеет	умеет осуществлять	осуществлять сбор	осуществлять сбор нагрузок и
	нагрузок и	осуществлять сбор	сбор нагрузок и	нагрузок и воздействий	воздействий на здание
	воздействий на	нагрузок и	воздействий на	на здание (сооружение)	(сооружение) промышленного и
	здание	воздействий на	здание	промышленного и	гражданского назначения в
	(сооружение)	здание	(сооружение)	гражданского	нестандартных и
	промышленного и	(сооружение)	промышленного и	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	гражданского	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	назначения в	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
		назначения	типовых ситуациях		
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	сбора нагрузок и	имеет навыки	имеет навыки сбора	навыки сбора нагрузок и	сбора нагрузок и воздействий на
	воздействий на	сбора нагрузок и	нагрузок и	воздействий на здание	здание (сооружение)
	здание	воздействий на	воздействий на	(сооружение)	промышленного и гражданского
	(сооружение)	здание	здание	промышленного и	назначения в ситуациях
	промышленного и	(сооружение)	(сооружение)	гражданского	повышенной сложности, а также
	гражданского	промышленного и	промышленного и	назначения в типовых	в нестандартных и
	назначения	гражданского	гражданского	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
		назначения	назначения в	повышенной сложности	создавая при этом новые
			типовых ситуациях		правила и алгоритмы действий.
ПК-4.4.	Выбор Знает: методики	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
методик	и выполнения	знает методики	методики	понимает методики	методики выполнения
расчётно	ого расчётного	выполнения	выполнения	выполнения расчётного	расчётного обоснования
обоснов	ания обоснования	расчётного	расчётного	обоснования проектного	проектного решения объекта
проектн	ого проектного	обоснования	обоснования	решения объекта	промышленного и гражданского
решения	решения объекта	проектного	проектного	промышленного и	строительства в ситуациях
констру	кции промышленного и	решения объекта	решения объекта	гражданского	повышенной сложности, а также
здания	гражданского	промышленного и	промышленного и	строительства в типовых	в нестандартных и
(сооруж	ения) строительства	гражданского	гражданского	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
промыш	ленног	строительства	строительства в	повышенной сложности	создавая при этом новые
О	И		типовых ситуациях		правила и алгоритмы действий.
граждан	ского Умеет: выбирать	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет выбирать
назначе	ния методику	умеет выбирать	умеет выбирать	выбирать методику	методику выполнения расчёта,
	выполнения	методику	методику	выполнения расчёта,	учитывая взаимодействие

		T			
	расчёта, учитывая	выполнения	выполнения	учитывая	отдельных элементов здания
	взаимодействие	расчёта, учитывая	расчёта, учитывая	взаимодействие	(сооружения) в ситуациях
	отдельных	взаимодействие	взаимодействие	отдельных элементов	повышенной сложности, а также
	элементов здания	отдельных	отдельных	здания (сооружения)в	в нестандартных и
	(сооружения)	элементов здания	элементов здания	типовых ситуациях и	непредвиденных ситуациях,
		(сооружения)	(сооружения) в	ситуациях повышенной	создавая при этом новые
			типовых ситуациях	сложности	правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выбора методики	имеет навыки	имеет навыки	навыки выбора	выбора методики расчётного
	расчётного	выбора методики	выбора методики	методики расчётного	обоснования проектного
	обоснования	расчётного	расчётного	обоснования проектного	решения конструкции здания
	проектного	обоснования	обоснования	решения конструкции	(сооружения) промышленного и
	решения	проектного	проектного	здания (сооружения)	гражданского назначения в
	конструкции	решения	решения	промышленного и	ситуациях повышенной
	здания	конструкции	конструкции здания	гражданского	сложности, а также в
	(сооружения)	здания	(сооружения)	назначения в типовых	нестандартных и
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	гражданского	повышенной сложности	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	назначения в		правила и алгоритмы действий.
		назначения	типовых ситуациях		
ПК-4.5. Выбор	Знает: принципы	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
параметров	формирования	знает принципы	принципы	понимает принципы	принципы формирования
расчетной	расчетной схемы	формирования	формирования	формирования	расчетной схемы здания
схемы здания	здания	расчетной схемы	расчетной схемы	расчетной схемы здания	(сооружения), строительной
(сооружения),	(сооружения),	здания	здания	(сооружения),	конструкции зданий и
строительной	строительной	(сооружения),	(сооружения),	строительной	сооружений промышленного и
конструкции	конструкции	строительной	строительной	конструкции зданий и	гражданского назначения в
здания	зданий и	конструкции	конструкции зданий	сооружений	ситуациях повышенной
(сооружения)	сооружений	зданий и	и сооружений	промышленного и	сложности, а также в
промышленног	промышленного и	сооружений	промышленного и	гражданского	нестандартных и
О И	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
гражданского	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
назначения		назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
	Умеет: составлять	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет составлять
	расчетные схемы	умеет составлять	умеет составлять	составлять расчетные	расчетные схемы зданий и
	зданий и	расчетные схемы	расчетные схемы	схемы зданий и	сооружений, строительной

	сооружений,	зданий и	зданий и	сооружений,	конструкции здания
	строительной	сооружений,	сооружений,	строительной	(сооружения) промышленного и
	конструкции	строительной	строительной	конструкции здания	гражданского назначения в
	здания	конструкции	конструкции здания	(сооружения)	ситуациях повышенной
	(сооружения)	здания	(сооружения)	промышленного и	-
	` * *		` * *		,
	промышленного и	(сооружения)	промышленного и	гражданского	нестандартных и
	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	непредвиденных ситуациях,
	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
	TT	назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выбора	имеет навыки	имеет навыки	навыки выбора	выбора параметров расчетной
	параметров	выбора	выбора параметров	параметров расчетной	схемы здания (сооружения),
	расчетной схемы	параметров	расчетной схемы	схемы здания	строительной конструкции
	здания	расчетной схемы	здания	(сооружения),	здания (сооружения)
	(сооружения),	здания	(сооружения),	строительной	промышленного и гражданского
	строительной	(сооружения),	строительной	конструкции здания	назначения в ситуациях
	конструкции	строительной	конструкции здания	(сооружения)	повышенной сложности, а также
	здания	конструкции	(сооружения)	промышленного и	в нестандартных и
	(сооружения)	здания	промышленного и	гражданского	непредвиденных ситуациях,
	промышленного и	(сооружения)	гражданского	назначения в типовых	создавая при этом новые
	гражданского	промышленного и	назначения в	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
	назначения	гражданского	типовых ситуациях	повышенной сложности	
		назначения			
ПК-4.6.	Знает: методику	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Выполнение	выполнения	знает методику	методику	понимает методику	методику выполнения расчетов
расчетов	расчетов по	выполнения	выполнения	выполнения расчетов по	по первой и второй группам
строительной	первой и второй	расчетов по	расчетов по первой	первой и второй группам	предельных состояний в
конструкции,	группам	первой и второй	и второй группам	предельных состояний в	ситуациях повышенной
здания	предельных	группам	предельных	типовых ситуациях и	сложности, а также в
(сооружения),	состояний	предельных	состояний в	ситуациях повышенной	нестандартных и
основания по		состояний	типовых ситуациях	сложности	непредвиденных ситуациях,
первой, второй					создавая при этом новые
группам					правила и алгоритмы действий.
предельных	Умеет: выполнять	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет выполнять
состояний	расчеты	умеет выполнять	умеет выполнять	выполнять расчеты	расчеты строительной
	строительной	i -	T	I *	1 ^

	T	Γ		T	T.,
	конструкции,	строительной	строительной	конструкции, здания	(сооружения), основания по
	здания	конструкции,	конструкции,	(сооружения),	первой и второй группам
	(сооружения),	здания	здания	основания по первой и	предельных состояний в
	основания по	(сооружения),	(сооружения),	второй группам	ситуациях повышенной
	первой и второй	основания по	основания по	предельных состояний в	сложности, а также в
	группам	первой и второй	первой и второй	типовых ситуациях и	нестандартных и
	предельных	группам	группам	ситуациях повышенной	непредвиденных ситуациях,
	состояний	предельных	предельных	сложности	создавая при этом новые
		состояний	состояний в		правила и алгоритмы действий.
			типовых ситуациях		
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выполнения	имеет навыков	имеет навыки	навыки выполнения	выполнения расчетов
	расчетов	выполнения	выполнения	расчетов строительной	строительной конструкции,
	строительной	расчетов	расчетов	конструкции, здания	здания (сооружения), основания
	конструкции,	строительной	строительной	(сооружения),	по первой, второй группам
	здания	конструкции,	конструкции,	основания по первой,	предельных состояний в
	(сооружения),	здания	здания	второй группам	ситуациях повышенной
	основания по	(сооружения),	(сооружения),	предельных состояний в	сложности, а также в
	первой, второй	основания по	основания по	типовых ситуациях и	нестандартных и
	группам	первой, второй	первой, второй	ситуациях повышенной	непредвиденных ситуациях,
	предельных	группам	группам	сложности	создавая при этом новые
	состояний	предельных	предельных		правила и алгоритмы действий.
		состояний	состояний в		
			типовых ситуациях		
ПК-4.7.	Знает: требования	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Конструирован	К	знает требования к	требования к	понимает требования к	требования к конструированию
ие и	конструированию	конструированию	конструированию и	конструированию и	и графическому оформлению
графическое	и графическому	и графическому	графическому	графическому	проектной документации на
оформление	оформлению	оформлению	оформлению	оформлению проектной	строительную конструкцию в
проектной	проектной	проектной	проектной	документации на	ситуациях повышенной
документации	документации на	документации на	документации на	строительную	сложности, а также в
на	строительную	строительную	строительную	конструкцию в типовых	нестандартных и
строительную	конструкцию	конструкцию	конструкцию в	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
конструкцию			типовых ситуациях	повышенной сложности	создавая при этом новые
					правила и алгоритмы действий.

		I a a		I	
	Умеет: выполнять	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет выполнять
	конструирование	умеет выполнять	умеет выполнять	выполнять	конструирование и графическое
	и графическое	конструирование	конструирование и	конструирование и	оформление проектной
	оформление	и графическое	графическое	графическое	документации на строительную
	проектной	оформление	оформление	оформление проектной	конструкцию в ситуациях
	документации на	проектной	проектной	документации на	повышенной сложности, а также
	строительную	документации на	документации на	строительную	в нестандартных и
	конструкцию	строительную	строительную	конструкцию в типовых	непредвиденных ситуациях,
		конструкцию	конструкцию в	ситуациях и ситуациях	создавая при этом новые
			типовых ситуациях	повышенной сложности	правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	выполнения	имеет навыки	имеет навыки	навыки выполнения	выполнения конструирования и
	конструирования	выполнения	выполнения	конструирования и	графического оформления
	и графического	конструирования	конструирования и	графического	проектной документации на
	оформления	и графического	графического	оформления проектной	строительную конструкцию в
	проектной	оформления	оформления	документации на	ситуациях повышенной
	документации на	проектной	проектной	строительную	сложности, а также в
	строительную	документации на	документации на	конструкцию в типовых	нестандартных и
	конструкцию	строительную	строительную	ситуациях и ситуациях	непредвиденных ситуациях,
		конструкцию	конструкцию в	повышенной сложности	создавая при этом новые
			типовых ситуациях		правила и алгоритмы действий.
ПК-4.8.	Знает: способы	Обучающийся не	Обучающийся знает	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и понимает
Представление	представления и	знает способы	виды способы	понимает способы	способы представления и
и защита	защиты	представления и	представления и	представления и защиты	защиты результатов работ по
результатов	результатов работ	защиты	защиты результатов	результатов работ по	расчетному обоснованию и
работ по	по расчетному	результатов работ	работ по	расчетному	конструированию строительной
расчетному	обоснованию и	по расчетному	расчетному	обоснованию и	конструкции зданий и
обоснованию и	конструированию	обоснованию и	обоснованию и	конструированию	сооружений промышленного и
конструирован	строительной	конструированию	конструированию	строительной	гражданского назначения в
ию	конструкции	строительной	строительной	конструкции зданий и	ситуациях повышенной
строительной	зданий и	конструкции	конструкции зданий	сооружений	сложности, а также в
конструкции	сооружений	зданий и	и сооружений	промышленного и	нестандартных и
здания	промышленного и	сооружений	промышленного и	гражданского	непредвиденных ситуациях,
(сооружения)	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	создавая при этом новые
промышленног	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
ОИ		назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	

гражданского	Умеет:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
назначения	обосновывать	умеет	умеет обосновывать	обосновывать	обосновывать результаты работ
	результаты работ	обосновывать	результаты работ по	результаты работ по	по расчетному обоснованию и
	по расчетному	результаты работ	расчетному	расчетному	конструированию строительной
	обоснованию и	по расчетному	обоснованию и	обоснованию и	конструкции зданий и
	конструированию	обоснованию и	конструированию	конструированию	сооружений промышленного и
	строительной	конструированию	строительной	строительной	гражданского назначения в
	конструкции	строительной	конструкции зданий	конструкции зданий и	ситуациях повышенной
	зданий и	конструкции	и сооружений	сооружений	сложности, а также в
	сооружений	зданий и	промышленного и	промышленного и	нестандартных и
	промышленного и	сооружений	гражданского	гражданского	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	назначения в	назначения в типовых	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
		назначения		повышенной сложности	
	Имеет навыки:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет навыки
	представления и	имеет навыки	имеет навыки	навыки сбора	представления и защиты
	защиты	представления и	представления и	представления и защиты	результатов работ по
	результатов работ	защиты	защиты результатов	результатов работ по	расчетному обоснованию и
	по расчетному	результатов работ	работ по	расчетному	конструированию строительной
	обоснованию и	по расчетному	расчетному	обоснованию и	конструкции зданий и
	конструированию	обоснованию и	обоснованию и	конструированию	сооружений промышленного и
	строительной	конструированию	конструированию	строительной	гражданского назначения в
	конструкции	строительной	строительной	конструкции зданий и	ситуациях повышенной
	зданий и	конструкции	конструкции зданий	сооружений	сложности, а также в
	сооружений	зданий и	и сооружений	промышленного и	нестандартных и
	промышленного и	сооружений	промышленного и	гражданского	непредвиденных ситуациях,
	гражданского	промышленного и	гражданского	назначения в типовых	создавая при этом новые
	назначения	гражданского	назначения в	ситуациях и ситуациях	правила и алгоритмы действий.
		назначения	типовых ситуациях	повышенной сложности	

1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено

продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

- а) типовые вопросы к экзамену (приложение 1):
- б) критерии оценивания:

При оценке знаний на экзамене (зачете) учитывается:

- 1. Уровень сформированности компетенций.
- 2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
 - 3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
 - 4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
 - 5. Умение связать теорию с практикой.
 - 6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинноследственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы

	на уровне «неудовлетворительно».	

2.2. Курсовая работа

- а) типовые задания:
- 1. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленного здания
- 2. Расчет и проектирование оснований и фундаментов не жилого здания или сооружения
- 3. Расчет и проектирование оснований и фундаментов жилого здания
 - б) критерии оценивания

При оценке знаний курсовой работы учитывается:

- 1. Уровень сформированности компетенций.
- 2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
 - 3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
 - 4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
 - 5. Умение связать теорию с практикой.
 - 6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям.
2	Хорошо	Выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно ответы на вопросы).
3	Удовлетворительно	Выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворитель- но	Выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ 2.3. Опрос (устный)

- а) типовые вопросы (задания) к опросу (устному) приведены в Приложении 2
- б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

- 1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
 - 2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- 3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- 4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

- 5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
 - 6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
- 7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.4. Тест

- а) типовой комплект заданий для входного тестирования приведен в Приложении 3; типовой комплект заданий для итогового тестирования приведен в Приложении 4 (полный комплект размещен на образовательном портале $A\Gamma ACY$);
- б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

- 1. Уровень сформированности компетенций.
- 2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
 - 3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
 - 4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
 - 5. Умение связать теорию с практикой.
 - 6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;

		на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.		
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.		
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.		
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».		
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».		
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».		

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Опрос устный	На практических	На практических	Журнал успеваемости преподавателя
2	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
3	Экзамен	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
4.	Курсовая работа	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

Типовые вопросы к экзамену (ПК-2, ПК-4)

- 1. Историю формирования и развития фундаментостроения как науки.
- 2. Роль российской школы механики грунтов и фундаментостроения. Пути дальнейшего развития теории и практики фундаментростроения.
- 3. Основные типы фундаментов. Их классификация в зависимости от характера работы, применяемых материалов. Преимущества и недостатки отдельных видов материалов.
- 4. От чего зависит и как определяется глубина заложения фундаментов? Нормативную и расчетную глубину промерзания.
- 5. Физические свойства нескальных и скальных грунтов и методы их определения.
- 6. Сжимаемость нескальных грунтов. Роль пористости в механических свойствах нескальных грунтов. Упругие и остаточные деформации. Структурную прочность. Накопление остаточных деформаций при повторном нагружении. Структурно-неустойчивые грунты и причины разрушения их структуры.
- 7. Механические свойства грунтов. Сопротивление нескальных грунтов сдвигу.
- 8. Фильтрацию воды в грунтах, понятие о начальном градиенте напора. Капиллярные явления.
- 9. Реологические процессы, ползучесть и длительная прочность грунтов. Стабилизированное и нестабилизированное состояние грунтов при сдвиге. Релаксацию напряжений.
- 10. Влияние динамических воздействий на механические свойство грунтов. Тиксотропия и разжижение грунтов.
- 11. Статистический подход к оценке физических и механических свойств грунтов.
- 12. Напряжения от собственного веса грунта.
- 13. Напряжения и деформации от сосредоточения сил и других нагрузок на поверхности грунта и в его среде. Распределение напряжений под подошвой фундамента (контактная задача).
- 14. Положение теории предельного равновесия к определению предельных нагрузок на основание. Возникновение и развитие пластических областей под краями фундамента. Критические кривые напряжений.
- 15. Группы предельных состояний при расчете оснований и фундаментов.
- 16. Учет совместной работы основания, фундамента и над фундаментной конструкции. Предельные деформации оснований. Учет инженерно-геологических и климатических условий, особенностей сооружения и метолов производства работ при назначении предельных деформаций.
- 17. Современные и перспективные виды фундаментов (материалы, конструкции, методы устройства, области применения).
- 18. Конструкции фундаментов: монолитные и сборные массивные фундаменты, ленточные, коробчатые и плитные фундаменты.
- 19. Гидроизоляцию, дренаж и защита фундаментов от агрессивных жидкостей и грунтовых вод.
- 20. Основание положения расчета фундаментов из большеразмерных плит и лент. Гибкие фундаменты.
- 21. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения опускных колодцев. Кессоны. Область применения.
- 22. Сваи. Классификация свай: материалы, конструкции, способ изготовления, область применения. Оборудование для погружения свай.
- 23. Буронабивные сваи, технология производства работы, применяемое оборудование.
- 24. Схему взаимодействия свай с грунтов. Испытание свай. Работу свай в составе фундамента и их размещение в ростверке. Конструкции высоких и низких ростверков.
- 25. Уплотнение и закрепление грунтовых оснований. Средства уплотнения. Контроль качества уплотнения.
- 26. Устройство оснований с помощью втрамбованных подушек. Вытрамбованные котлованы.
- 27. Устройство искусственных оснований с помощью энергии взрыва. Гидровзрывной способ уплотнения грунтов.
- 28. Основные свойства закреплённых грунтов. Термическое и электрохимическое закрепление грунтов.
- 29. Природа колебательных движений фундаментов под машины. Колебания системы с одной степенью свободы

- 30. Понятия о взаимодействии фундамента и основания с учетом излучения волн колеблющимся фундаментом.
- 31. Категории грунтов по сейсмическим свойствам. Основы сейсмического районирования.
- 32. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах.
- 33. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Механические свойства мерзлых грунтов.
- 34. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
- 35. Фундаменты на набухающих грунтах. Водозащитные мероприятия. Улучшение свойств оснований. Конструктивные мероприятия.
- 36. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Конструктивные мероприятия.
- 37. Особенности строительства на закарстованных территориях. Противокарстовая защита. Устройство противокарстовых фундаментов.
- 38. Особенности строительства в условиях реконструкции стесненной застройки. Изменение расчетной схемы здания, увеличение нагрузок на фундаменты. Изменение свойств грунтов основания.
- 39. Реконструкцию, ремонт и усиление фундаментов.
- 40. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий. Деформации зданий при проведении рядом с ними строительных работ.
- 41. Особенности производства работ по возведению фундаментов. Крепление стен котлована.
- 42. Открытый водоотлив и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Многоярусные установки. Искусственное замораживание водонасыщенных грунтов.
- 43. Защита помещений от грунтовой сырости. Гидроизоляция подвалов при малом и большом напорах грунтовых вод.Вопрос для проверки уровня обученности
- 44. Определять конечные значения осадки и крена фундамента инженерными методами.
- 45. Провести расчет подпорных стен, шпунтовых ограждений и анкерных креплений.
- 46. Производить расчет оснований фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.
- 47. Определять параметры сопротивления на срезных приборах -лабораторных стабилометрах.
- 48. Определять нормативные и расчетные характеристики грунтов.
- 49. Применять теории сплошных и зернистых сред для определения напряжений и деформаций в грунтовом основании от действия внешних нагрузок.
- 50. Принципами построения систем автоматизированного проектирования в фундаментостроении. Автоматизацией расчета оснований и фундаментов. Вариантным проектированием оснований и фундаментов.
- 51. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) при реконструкции и ремонте фундаментов.
- 52. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) при укреплении оснований в условиях стенной застройки
- 53. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования при реконструкции и ремонте фундаментов.
- 54. Методы выполнение обследования (испытания) фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
- 55. Основные этапы обработки результатов обследования (испытания) фундаментов здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Типовые вопросы к опросу устному (ПК-2, ПК-4)

- 1. Выбрать правовые и нормативно-технических документов, в области инженерных изысканий
- 2. Выбрать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учётом инженерно-геологических условий строительной площадки.
- 3. Оценка современными способами физико-механических характеристик грунтов.
- 4. Оценка современными способами физико-механических характеристик грунтов строительной площадки.
- 5. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Геотехническая оценка участка строительства в сложных условиях.
- 6. Универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования в геотехнике.
- 7. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Расчётное сопротивление грунта.
- 8. Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения. Современные методы строительства в сложных гидрогеологических условиях.
- 9. Выбрать способ решения задачи: «Расчет столбчатого внецентренно-нагруженного фундамента на просадочных грунтах».
- 10. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Определение суммарной деформации грунтового основания.
- 11. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Геотехнический мониторинг.
- 12. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Принцип расчёта и проектирования оснований.
- 13. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Способы уплотнения оснований.
- 14. Разжижение водонасыщенных грунтов.
- 15. Реологические процессы в грунтах, ползучесть.
- 16. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Фундаменты на заторфованных грунтах.
- 17. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах, определение их несущей способности.
- 18. Дать определение инженерно-геологического разреза.
- 19. Что значит установившийся уровень подземных вод?
- 20. Какие грунты являются водоупорами?
- 21. Каково значение водонепроницаемых грунтов в кровле водоносного пласта?
- 22. Какие опасные инженерно-геологические процессы развиваются при строительстве и эксплуатации различных сооружений?
- 23. Какие инженерно-геологическое условия относят к сложным?
- 24. Какие вы знаете типы оползней по характеру смещения массивов грунтов?
- 25. Назовите типы деформации склонов и откосов по дорожной классификации, при расчетах устойчивости.
- 26. Что понимают под оползнем скольжения?
- 27. Какие предупреждающие мероприятия можно рекомендовать при проектировании на склонах и откосах?
- 28. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Определение причин образования оползней, обвалов и осыпей на склонах, откосах выемок и бортах котлованов.

- 29. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Удерживающие мероприятия при проектировании на склонах и откосах.
- 30. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Мероприятия позволяющие снижать нагрузку при проектировании на склонах и откосах.
- 31. Что такое просадочности и просадка?
- 32. Какие грунты относятся к просадочным, их основные характеристики?
- 33. Какие грунты относятся к лёссам, какие к лёссовидным?
- 34. В чем состоит механизм (природа) явления просадочности лессовых грунтов?
- 35. Каковы причины замачивания лессовых грунтов?
- 36. Какие способы технического усиления грунтов рекомендуют на площадях просадочных грунтов?
- 37. Дайте определение буровой скважины по методам проходки, диаметрам и характерным глубинам, используемым в инженерной геологии.
- 38. Какие геоморфологические уровни выделяют в долине реки?
- 39. Назовите типичные гляциальные отложения.
- 40. Какие фации речных отложений Вы знаете?
- 41. Какой характер поверхности надпойменных террас реки?
- 42. Как определяют мощность слоев грунта по буровой скважине?
- 43. Какое залегание грунтов называют линзовидным?
- 44. Как определяют размах вертикальной шкалы на инженерно-геологическом разрезе?
- 45. Как залегают делювиальные отложения на инженерноЕ геологическом разрезе?
- 46. Каковы глубины изысканий и расстояния между точками наблюдения для разных видов строительства?
- 47. Принципы проектирования оснований грунтовых массивов для зданий и сооружений с учётом инженерно-геологических условий строительной площадки.
- 48. Назовите гравитационные явления на склонах.
- 49. Чем отличается осыпь от оплывины?
- 50. Каков характер смещения оползней выдавливания? 7. Дайте характеристику оползней потоков по характеру смещения.
- 51. Какие инженерно-геологические явления способствуют образованию оползней глубинного вытекания?
- 52. Реологические процессы в грунтах, ползучесть.
- 53. Определение суммарной деформации грунтового основания по методике.
- 54. Какие группы мероприятий можно рекомендовать в сложных условиях проектирования автодорог?
- 55. Перечислите причины ослабления устойчивости склона.
- 56. Как выражены просадки в рельефе?
- 57. Какие два типа просадочности вам известны?
- 58. Какие предупреждающие мероприятия можно рекомендовать при проектировании на склонах и откосах?
- 59. Как определить коэффициент относительной просадочности?
- 60. Как определить величину просадки грунта в сфере влияния сооружения?
- 61. Что понимают под капиллярной каймой?
- 62. Какова высота подъема капиллярной влаги в разных грунтах?
- 63. Что означает послойное определение величины просадки?
- 64. Как определяют модуль просадки?
- 65. Какие грунты относятся к лёссам, какие к лёссовидным?
- 66. Какие методы технической мелиорации лессовых пород вы знаете?

Типовые задания для входного тестирования

Основы геотехники

1. Грунты – это:

- а) почвенный слой
- б) горные породы и почвы объекты инженерной деятельности человека +
- в) почвы и горные породы

2. Что такое сопротивление грунта сдвигу:

- а) сопротивление грунта сдвигу характеризует неустойчивость грунта в откосах
- б) наименьшее нормальное напряжение σ н, при котором грунт, находящийся под давлением σ , срезается (сдвигается)
- в) наименьшее касательное напряжение τ , при котором грунт, находящийся под нормальным давлением σ , срезается (сдвигается)

3. Суглинок – это:

- а) метаморфическая горная порода
- б) осадочная горная порода смешанного типа
- в) интрузивная магматическая горная порода

4. Какие деформации свойственны грунтам:

- а) линейные и нелинейные деформации
- б) линейная деформируемость
- в) нелинейная деформируемость, причем в некотором начальном интервале изменения напряжений она достаточно близка к линейной

5. Пористость рыхлых несвязных пород зависит от:

- а) водопроницаемости
- б) размеров и формы частиц в рыхлых зернистых породах и трещиноватости
 - в) размеров и формы частиц в рыхлых зернистых породах и характера их сложения

6. Механические свойства грунтов:

- а) прочность, деформируемость, плотность
- б) плотность, сжатие и деформируемость
- в) прочность и деформируемость

7. Физические свойства грунтов:

- а) пористость, коэффициент пористости, влажность, консистенция, трещиноватость, закарстованность
- б) плотность, пористость, влажность, консистенция, трещиноватость, закарстованность и выветрелость в условиях естественного залегания
 - в) пористость, влажность, плотность.

8. Что называется основанием:

- а) массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением
- б) основанием называется площадка строительства
- в) массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением и рядом с ним, который деформируется от усилий, передаваемых ему с помощью фундаментов +

Инженерная геология и экология

9. Эффузивные горные породы имеют:

- а) порфировую структуру;
- б) стеклянную структуру;
- в) пористую структуру;
- г) занозистую структуру.

10. Структура гранита:

- а) полнокристаллическая;
- б) порфировая;
- в) стеклянная;
- г) трубчатая.

11. Порфирит — палеотипный эффузивный аналог:

а) липарита;

- б) гранита;
- в) диорита;
- г) кальцинита.

12. Осадочные горные породы образуются:

- а) на поверхности земли, на дне озерных, морских и речных водоемов в процессе отложения и аккумуляции продуктов выветривания ранее существовавших горных пород +;
- б) в процессе вечной мерзлоты;
- в) в процессе отложения и накопления обломков ранее существовавших пород и минералов;
- г) из обломков, несвязных между собой.

13. Конгломерат – это:

- а) рыхлые несвязные породы;
- б) сцементированная обломочная порода;
- в) осадочная порода;
- г) магматическая порода.

14. Характерным свойством глинистых пород является:

- а) просадочность;
- б) цементация;
- в) пластичность;
- г) гидравлическое вяжущее.

15. Мергель – это:

- а) лессовая порода;
- б) химическая порода;
- в) известняк;
- г) карбонатная порода.

16.Почва – это:

- а) природное образование, слагающее поверхностный слой земной коры и обладающее плодородием;
- б) молодая биогенная порода, состоящая из полуразложившихся остатков растений (болотных трав, мхов, камышей, древесных стволов) в условиях избыточного увлажнения и недостаточного доступа кислорода;
- в) полнокристаллическая порода сланцеватой или полосчатой текстуры;
- г) легкая тонкопористая порода, состоящая из опаловых скелетов диатомовых водорослей.

Архитектура

17. Что понимается под архитектурой?

- 1. Система художественных форм и образов, присущих различным архитектурным объектам.
- 2. Материальная пространственная среда, созданная искусственным путём для различных процессов жизнедеятельности людей.
- 3. Это материальные объекты, созданные по социальному заказу общества.
- 4. Искусство проектировать и строить здания и сооружения.

18. Какие задачи ставятся перед архитектурой в современных условиях?

- 1. Строительство жилья, промышленных предприятий и инженерных сооружений.
- 2. Создание зданий и сооружений, представляющие памятники эпохи.
- 3. Создание пространственной среды для комплекса процессов труда, отдыха и быта людей.
- 4. Обеспечение научного и технического прогресса общества.

19. Чем определяется потребность в строительстве зданий?

- 1. Желанием архитектора.
- 2. Социальным заказом (потребностью) общества.
- 3. Наличием материалов, рабочей силы.
- 4. Инициативой отдельных государственных лидеров.

20. Каким главным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения?

- 1. Функциональной целесообразности (польза).
- 2. Иметь хороший внешний вид и быть прочным.
- 3. Обеспечивать единство прочности, пользы и красоты.
- 4. Удовлетворять потребности заказчика и архитектора.
- 2.1. Что называют сооружением?
- 1. Систему взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).

- 2. Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.
- 3. Систему взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.
- 4. Сочетание архитектурных форм и материалов.

21. Что называют инженерным сооружением?

- 1. Здания, в которых применяются инженерные конструкции (фермы, балки и т.д.).
- 2. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью и т.д.).
- 3. Сооружения, выполняющие задачи по обеспечению потребностей промышленности и транспорта (мосты, дороги, трубопроводы, эстакады и т.д.).
- 4. Сооружения, к которым предъявляются только требования пользы и прочности.

22. Какие сооружения относят к архитектурным?

- 1. Мосты, железные дороги, подпорные стенки, плотины и т.д.
- 2. Жилые, общественные и промышленные здания и сооружения.
- 3. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью, освещённостью и т.д.).
- 4. Скульптурные группы, памятники, сооружения с декоративным оформлением.

23. Как классифицируются здания по назначению?

- 1. Гражданские и общественные.
- 2. Жилые, общественные и производственные.
- 3. Гражданские, промышленные и военные.
- 4. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

24. Какие структурные части здания создают несущий остов?

- 1. Фундаменты, стены, столбы, крыши.
- 2. Стены, столбы, перегородки, и перекрытия.
- 3. Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.
- 4. Стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки.

25. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях?

- 1. С несущими продольными стенками и несущим каркасом.
- 2. Связевые, рамные, рамно-связевые.
- 3.3 дания с несущими стенами (продольными и поперечными) с несущим каркасом.
- 4.3 дания с несущими стенами, колоннами и рамами.

Сопротивление материалов

26. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?

- 1) предел прочностиои,
- 2) предел текучести бу,
- 3) допускаемое напряжение σadm,
- 4) предел пропорциональности орг.
- 27. Определить допускаемое напряжение, если $Fpr = 1,6 \, \kappa H$, $Fy = 2 \, \kappa H$, $Fu = 5,0 \, \kappa H$, коэффициент запаса = 2 у n , площадь поперечного сечения $A = 40 \, \text{mm} 2$.
- 1) 25 MHa, 2) 20 MHa, 3) 50 MHa, 4) 62.5 MHa.
- 28. Вычислить максимальное удлинение в момент разрыва, если начальная длина образца 200 мм, а длина в момент разрыва 240 мм.
- 1) 20%, 2) 17%, 3) 0,25%, 4) 12%.
- 29. Выбрать основные характеристики прочности материала.
- 1) σu , σy , 2) σy , σpr , 3) σpr , σy , 4) $r \delta \psi r$.
- 30. Проверить прочность материала, если максимальное напряжение в сечении σ =240 МПа, σ pr = 380 МПа, σ y = 400 МПа, σ u = 640 МПа, коэффициент запаса = 1,5 y n .
- 1) $\sigma < \sigma \text{adm}$, 2) $\sigma = \sigma \text{adm}$, 3) $\sigma > \sigma \text{adm}$, 4) данных недостаточно.

Типовой комплект заданий для итогового тестирования (ПК-2, ПК-4)

- 1. Что нужно знать для определения пористости грунта?
- а) плотность твердых частиц и скелета;
- б) объем и массу;
- в) влажность.
- 2. По какому показателю оценивается состояние глинистых грунтов?
- а) нижний предел текучести;
- б) верхний предел текучести;
- в) показатель текучести.
- 3. По каким показателям оценивается деформативность грунта?
- b) а) прочность на сжатие и изгиб;
- б) коэффициент сжимаемости;
- в) коэффициент пористости.
- 7. Показатель сопротивления сдвига?
- а) угол внутреннего трения;
- б) прочность на сдвиг;
- 8. Как определяется напряжение в грунте от нагрузки?
- а) по нагрузке и относительной глубине;
- б) с помощью коэффициента.
- 9. Какой грунт увеличивается в объеме при замерзании?
- а) песок;
- б) глина;
- в) супеси.
- 10. По каким показателям определяется прочность глинистых грунтов?
- а) по плотности;
- б) по коэффициенту пористости;
- в) по показателю пластичности.
- 11. Основные факторы, влияющие на глубину заложения фундамента.
- а) вода;
- б) масса сооружения;
- в) глубина промерзания.
- 12. Что такое слабые грунты?
- а) показатель текучести 0:
- б) показатель текучести 0,4;
- в) показатель текучести 0,6.
- 13. Какие грунты нельзя использовать под фундаменты опор?
- а) с показателем текучести 0;
- б) с показателем текучести 0,6.
- 14. Какая минимальная глубина заложения фундаментов под колонны?
- a) 1 m;
- б) 1,5 м;
- в) 2 м.
- 15. На какую величину следует округлять размеры фундамента?
- а) 1 см;
- б) 10 см;
- в) 20 см.
- 16. Что является основным условием расчета фундамента?
- а) давление под фундаментом больше сопротивления грунта;
- б) давление меньше сопротивления грунта.
- 17. Какая должна быть разница между давлением под подошвой фундамента и сопротивлением грунта при проектировании фундаментов?
 - a) 50%;
 - б) 20%;
 - в) 15%.