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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора
_____ / *И.И. Потапова* /
(подпись) *И. О. Ф.*
«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Строительство в сложных гидрогеологических условиях

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань – 2026

Разработчик:

доцент, канд. техн. наук _____ / О.А. Разинкова /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»
протокол № 8 от 17 . 04 . 2026 г.

Заведующий кафедрой _____ / О.Б. Завьялова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»
_____ / Т.В. Золина /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Ю.Ю. Савенкова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник ОВСиПО _____ / Д.В. Черников /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С. Гаврилова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание

		Стр.
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	6
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1.	Очная форма обучения	7
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.1.3.	Очно-заочная форма обучения	7
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	9
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3.	Содержание практических занятий	9
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5.	Темы контрольных работ	10
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7.	Образовательные технологии	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» является углубление уровня освоения 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:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию 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 дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности:

знать: состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности;

уметь: выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности;

иметь навыки: выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов:

знать: способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов;

уметь: выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов;

иметь навыки: выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.

ПК-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения:

знать: методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;

уметь: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;

иметь навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения:

знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения;

уметь: осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения;

иметь навыки: выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения:

знать: методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

уметь: составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения;

иметь навыки: составления технического задания на подготовку документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения.

ПК-3.4. 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:

знать: принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения;

уметь: определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения;

иметь навыки: определения 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.

ПК-3.5. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием:

знать: возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства;

уметь: выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием;

иметь навыки: выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.

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, устанавливающей 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.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Строительные материалы», «Основы архитектуры», «Основы строительных конструкций».

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

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
1	**2**	**3**
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 2 з.е.; **всего - 2 з.е.**	9 семестр – 2 з.е.; **всего - 2 з.е.**
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов; **всего - 14 часов**	9 семестр – 8 часов; **всего - 8 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 14 часов; **всего - 14 часов**	9 семестр – 14 часов; **всего - 14 часов**
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 44 часа; **всего - 44 часа**	9 семестр – 50 часов; **всего - 50 часов**
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Зачет	7 семестр	9 семестр
Зачет с оценкой	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовая работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовой проект	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***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				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов	21	7	4	-	4	13	Зачет
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах	17	7	4	-	2	11	
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях	18	7	4	-	4	10	
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах	16	7	2	-	4	10	
	Итого:	**72**		**14**	**-**	**14**	**44**	

5.1.2. Заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено».

5.1.3. 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				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов	21	9	2	-	2	17	Зачет
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах	17	9	2	-	4	11	
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях	18	9	2	-	4	12	
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах	16	9	2	-	4	10	
	Итого:	**72**		**8**	**-**	**14**	**50**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов.	Нормативная база в области инженерных изысканий, принципов проектирования оснований грунтовых массивов для зданий и сооружений с учётом инженерно-геологических условий строительной площадки. Оценка современными способами физико-механических характеристик грунтов в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях строительной площадки. Универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования в геотехнике.
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах.	Классификация. Расчётное сопротивление грунта. Современные методы строительства.
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях.	Классификация. Расчётное сопротивление грунта. Современные методы строительства.
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах.	Классификация. Расчётное сопротивление грунта. Современные методы строительства.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

«Учебным планом не предусмотрены».

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов.	Входное тестирование. Оценка современными способами физико-механических характеристик грунтов в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях строительной площадки. Геотехническая оценка участка строительства в сложных условиях.
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах.	Расчётное сопротивление грунта. Современные методы строительства. Расчет столбчатого внецентренно-нагруженного фундамента на просадочных грунтах. Определение суммарной деформации грунтового основания по методике. Геотехнический мониторинг.
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях.	Принцип расчёта и проектирования оснований. Способы уплотнения оснований. Разжижение водонасыщенных грунтов. Реологические процессы в грунтах, ползучесть. Фундаменты на заторфованных грунтах.
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах.	Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах, определение их несущей способности.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
2	Раздел 2. Особенности проектировании фундаментов на просадочных и техногенных грунтах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
3	Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]
4	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к опросу (устному). Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-12]

5.2.5. Темы контрольных работ

«Учебным планом не предусмотрены».

5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ

«Учебным планом не предусмотрены».

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
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 лекций, 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 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: – повторения лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям; – подготовки к итоговому тестированию; – изучения учебной и научной литературы; – изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); – выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. – проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры тестов.
Подготовка к зачету Подготовка студентов к зачету включает три стадии: – самостоятельная работа в течение семестра; – непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; – подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» 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 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 «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» 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 «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» 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. Антонов В.М. Проектирование фундаментов в особых грунтовых условиях: учебное пособие / В.М. Антонов, В.В. Леденев. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 159 с. – ISBN 978-5-8265-2233-2. – URL: https://www.iprbookshop.ru/books/115738/details
2. Гончаров А.А. Методы возведения подземной части зданий и сооружений: учебное пособие / А.А. Гончаров. – Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 55 с. URL: https://www.iprbookshop.ru/20049.html
3. Догадайло А.И. Механика грунтов: основания и фундаменты: учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. – 3-е изд. – Москва: Юриспруденция, 2024. – 191 с. – ISBN 978-5-9516-0476-7. – URL: https://www.iprbookshop.ru/books/136093/details

б) дополнительная учебная литература:

4. Абелев Ю.М. Основы проектирования и строительства на просадочных макропористых грунтах. Проектирование и строительство на просадочных грунтах. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва: Стройиздат, 1968. – 431 с.
5. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов и др.; под ред. Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова. – Москва: Стройиздат, 1985. – 479 с.
6. Цытович Н.А. Механика грунтов: учеб. пособие для гидротехн. и строит. специальностей вузов. – 4-е изд., вновь перераб. и доп. – Москва: Госстройиздат, 1963. – 636 с.

7. Руководство по проектированию и устройству фундаментов в вытрамбованных котлованах / НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. Госстроя СССР. – Москва: Стройиздат, 1981. – 56 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Разинкова О.А. Строительство в сложных гидрогеологических условиях. Методические указания по самостоятельной работе для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» очной и очно-заочной форм обучения. – Астрахань, АГАСУ, 2026. – 18 с. – URL: https://next.astrakhan.ru/index.php/s/SSoaxQ6PqSPPjbJ
9. Тер-Мартиросян А.З. Механика грунтов в высотном и подземном строительстве: учебно-методическое пособие / А.З. Тер-Мартиросян, В.С. Аванесов. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. – 39 с. URL: https://www.iprbookshop.ru/110334.html

г) периодические издания:

10. Научно-технический журнал «Промышленное и гражданское строительство» https://www.pgs1923.ru/
11. Вестник МГСУ https://www.vestnikmgsu.ru/jour/index

д) перечень онлайн курсов:

12. Инженерная гидрогеология – URL: https://evidpo.ru/k/701?ysclid=mdsg7casip717950845

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- КОМПАС-3D V22
- NanoCAD 22
- SCAD Office

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/).

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	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	**№ 309** Комплект учебной мебели

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, № 309, № 104, № 112	Шкаф с электронными обучающими дисками и нормативными справочными документами Приборы неразрушающего контроля: ПДС–МГ4: прибор диагностики свай; УКС-МГ4: ультразвуковой прибор для контроля прочности бетона; ПСГ-МГ4: для определения степени уплотнения грунтов методом статического зондирования; Влагомер-МГ4-Б; Вибротест-МГ4; ИТП-МГ4 «Зонд»: для измерения теплопроводности и определения теплового сопротивления строительных материалов; Прогибомер ПСК-МГ4 (2-шт); ИПА-МГ4: для измерений толщины защитного слоя бетона Микрометр гладкий МК – 25 0.01 КЛБ; Нутромер индикаторный НИ 50-100 0.01 КЛБ; Микрометр рычажный МР 25 0.001 SHAN; Скоба рычажная СР-25 0.001 ЧИЗ; Набор КМД № 2 кл 2 (концевые меры длины) 2-Н2 Калибр; Стойка универсальная 15СТ-М ЧИЗ; Линейка синусная 100 х 80 кл 1 Стенды: «Приборы неразрушающего контроля», «Уплотнение грунтов и усиление фундаментов зданий ремонт и усиление перекрытий», «Капитальный ремонт стен», «Техническая экспертиза» Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 104 Комплект учебной мебели. Переносной мультимедийный комплект. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 112 Комплект учебной мебели. Переносной мультимедийный комплект. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, № 203	**№ 201** Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал	**Библиотека, читальный зал** Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» по программе бакалавриата

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»,** по программе **бакалавриата**, разработанных в ГБОУ 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** (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. № 481** и зарегистрированного в Минюсте России **23.06.2017 г. № 47139.**

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится **к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору))** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** закреплено **3** компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, 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, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **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 **зачета**. 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** представлены: **типовыми вопросами к зачету, типовыми вопросами к опросу (устному), типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе **бакалавриата**, разработанных **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 «Проект» _____ /С.В. Ласточкин /
(подпись) И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» по программе бакалавриата

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»,** по программе **бакалавриата**, разработанных в ГБОУ 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** (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. № 481** и зарегистрированного в Минюсте России **23.06.2017 г. № 47139.**

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится **к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору))** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** закреплено **3** компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, 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, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **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 **зачета**. 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** представлены: **типовыми вопросами к зачету, типовыми вопросами к опросу (устному), типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** 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 **«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе **бакалавриата**, разработанных **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» _____ / А.Е. Прозоров /
(подпись) И.О.Ф.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины
«Строительство в сложных гидрогеологических условиях»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Строительство в сложных гидрогеологических условиях» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Строительные материалы», «Основы архитектуры», «Основы строительных конструкций».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Классификация структурно-неустойчивых оснований и сложных гидрогеологических условий в проектировании оснований и фундаментов.
Раздел 2. Особенности проектирования фундаментов на просадочных и техногенных грунтах.
Раздел 3. Особенности проектирования фундаментов на водонасыщенных основаниях.
Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов в набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтах.

Заведующий кафедрой _____ / О.Б. Завьялова /
подпись И.О.Ф.

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

_____ / *И.И. Потапова* /
(подпись) *И. О. Ф.*

«30» апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Строительство в сложных гидрогеологических условиях

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	3
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	7
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3.	Шкала оценивания	17
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	20
	Приложение 1	22
	Приложение 2	24
	Приложение 3	25
	Приложение 4	34

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 представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	4	
1		2	3	4	5	6	7
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	X	X	X	X	
		Уметь:					
		выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности	X	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	-	-	-	-	
	УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	-	X	X	X	
		Уметь:					
		выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	-	X	X	X	

ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Уметь:					
		осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
	ПК-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	
		Уметь:					
		осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	
		Иметь навыки:					
		выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	
	ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	
		Уметь:					
		составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	

	гражданского назначения.	Иметь навыки:					
		составления технического задания на подготовку документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	
	ПК-3.4. 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.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения	-	X	X	X	
		Уметь:					
		определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		определения 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	-	X	X	X	
	ПК-3.5. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства	-	X	X	X	
		Уметь:					
		выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		выбора варианта конструктивного решения	-	X	X	X	

		здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием					
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений 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:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Уметь:					
		выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
	ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Знать:					Типовые вопросы к зачету (вопросы с 1 по 36). Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы с 1 по 30). Типовой комплект вопросов для итогового тестирования (вопросы с 1 по 11).
		виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Уметь:					
		осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	

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 темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий/вопросов, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий/вопросов

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

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	**Знает** состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	Обучающийся не знает и не понимает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	Обучающийся знает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности.	Обучающийся не умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности.	Обучающийся умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора правовых и нормативно-технических до-	Обучающийся не имеет навыков выбора правовых и нормативно-технических документов,	Обучающийся имеет навыки выбора правовых и нормативно-технических документов,	Обучающийся имеет навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых	Обучающийся имеет навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых

		кументов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	применяемых для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	для решения заданий профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	для решения заданий профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	**Знает** способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	Обучающийся не знает и не понимает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	Обучающийся знает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	Обучающийся не умеет выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.	Обучающийся умеет выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия	Обучающийся не имеет навыков выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом	Обучающийся имеет навыки выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом	Обучающийся имеет навыки выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в	Обучающийся имеет навыки выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в ситуациях повышенной сложности, а также

		ограничений и ресурсов.	наличия ограничений и ресурсов.	наличия ограничений и ресурсов в типовых ситуациях.	типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандарт-

				назначения в типовых ситуациях.	повышенной сложности.	ных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зда-	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям)	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышлен-

		ниям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации зданий промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки составления технического задания на подготовку	Обучающийся не имеет навыков составления технического задания на	Обучающийся имеет навыки составления технического задания на	Обучающийся имеет навыки составления технического задания на подготовку	Обучающийся имеет навыки составления технического задания на подготовку документации по

		документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения.	подготовку документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения.	подготовку документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	документации по проектированию зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	проектированию зданий промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-3.4. 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.	**Знает** принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	Обучающийся не знает и не понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	Обучающийся знает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с	Обучающийся не умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом тре-	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а

		учетом требований норм для маломобильных групп населения.	заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	бований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки определения 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.	Обучающийся не имеет навыков определения 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.	Обучающийся имеет навыки определения 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 в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки определения 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 в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки определения 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 в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-3.5. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.	**Знает** возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства.	Обучающийся не знает и не понимает возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства.	Обучающийся знает возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

		Умеет выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием.	Обучающийся не умеет выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием.	Обучающийся умеет выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.	Обучающийся не имеет навыков выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.	Обучающийся имеет навыки выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского	Обучающийся знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандарт-

	ленного и гражданского назначения.		назначения.	типовых ситуациях.	и ситуациях повышенной сложности.	ных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на зда-	**Знает** виды нагрузок и воздействий на здание (соору-	Обучающийся не знает и не понимает виды нагрузок и	Обучающийся знает виды нагрузок и воздействий	Обучающийся знает и понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение)	Обучающийся знает и понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного

	ние (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	жение) промышленного и гражданского назначения.	воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

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. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1),

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на 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	**2**	**3**
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные 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».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (устному) (Приложение 2),

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.д.);

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, умеет 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 не знание 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.

2.3. Тест

а) типовой комплект вопросов для входного тестирования (Приложение 3);
типовой комплект вопросов для итогового тестирования (Приложение 4),

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	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедур 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 успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Опрос (устный)	На практических занятиях перед началом решения задач	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
2.	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по	Зачтено/ не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

		окончании изучения дисциплины		
3.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/ не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

Приложение 1

Типовые вопросы к зачету
(УК-2, ПК-3, ПК-4)
(знать, уметь, иметь навыки)

1. Выбрать правовые и нормативно-технические документы 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 в сложных инженерно-геологических условиях строительной площадки.
4. Оценка современными способами физико-механических характеристик грунтов в сложных гидрогеологических условиях 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?

Приложение 2

Типовые вопросы к опросу (устному)
(УК-2, ПК-3, ПК-4)
(знать, уметь, иметь навыки)

1. Дайте определение буровой скважины по методам проходки, диаметрам и характерным глубинам, используемым в инженерной геологии.
2. Какие геоморфологические уровни выделяют в долине реки?
3. Назовите типичные гляциальные отложения.
4. Какие фации речных отложений Вы знаете?
5. Какой характер поверхности надпойменных террас реки?
6. Как определяют мощность слоев грунта по буровой скважине?
7. Какое залегание грунтов называют линзовидным?
8. Как определяют размах вертикальной шкалы на инженерно-геологическом разрезе?
9. Как залегают делювиальные отложения на инженерно-геологическом разрезе?
10. Каковы глубины изысканий и расстояния между точками наблюдения для разных видов строительства?
11. Принципы проектирования оснований грунтовых массивов для зданий и сооружений с учётом инженерно-геологических условий строительной площадки.
12. Назовите гравитационные явления на склонах.
13. Чем отличается осыпь от оплывины?
14. Каков характер смещения оползней выдавливания? Дайте характеристику оползней потоков по характеру смещения.
15. Какие инженерно-геологические явления способствуют образованию оползней глубинного вытекания?
16. Реологические процессы в грунтах, ползучесть.
17. Определение суммарной деформации грунтового основания по методике.
18. Какие группы мероприятий можно рекомендовать в сложных условиях проектирования автодорог?
19. Перечислите причины ослабления устойчивости склона.
20. Как выражены просадки в рельефе?
21. Какие два типа просадочности вам известны?
22. Какие предупреждающие мероприятия можно рекомендовать при проектировании на склонах и откосах?
23. Как определить коэффициент относительной просадочности?
24. Как определить величину просадки грунта в сфере влияния сооружения?
25. Что понимают под капиллярной каймой?
26. Какова высота подъема капиллярной влаги в разных грунтах?
27. Что означает послойное определение величины просадки?
28. Как определяют модуль просадки?
29. Какие грунты относятся к лёссам, какие к лёссовидным?
30. Какие методы технической мелиорации лессовых пород вы знаете?

Приложение 3

Типовой комплект вопросов для входного тестирования

«Физика»

1. Какие вещества называются изотопами?
a) вещества, имеющие одинаковые массы, у которых атомные веса выражаются целыми числами
b) вещества, обладающие одинаковыми химическими свойствами и имеющие различные порядковые номера
c) вещества, располагающиеся в одной строке в таблице Менделеева
d) вещества, располагающиеся в одном и том же столбце таблицы Менделеева и имеющие одинаковые химические свойства
e) вещества, имеющие одни и те же порядковые номера в таблице Менделеева, но различные массовые числа

2. Перемещением называют:
a) линию в пространстве, описываемую точкой при движении
b) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки
c) длину пути
d) вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути

3. Первый закон Ньютона имеет следующую формулировку:
a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
b) сила есть произведение массы на ускорение
c) силы в природе возникают симметричными парами

4. Второй закон Ньютона имеет следующую формулировку:
a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
b) сила есть произведение массы на ускорение
c) силы в природе возникают симметричными парами
d) ускорение, с которым движется тело, под воздействием силы, прямо пропорционально ускорению и обратно пропорционально массе

5. Третий закон Ньютона имеет следующую формулировку:
a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
b) сила есть произведение массы на ускорение
c) силы в природе возникают симметричными парами
d) два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению

6. Стальной шарик – это…
a) физическое тело
b) физическая величина
c) физическое явление

7. Найдите из указанных скоростей наибольшую…

a) 1 м/с
b) 100 см/с
c) 100 см/мин
d) 100 дм/с

8. Диффузия – это…

a) физическое тело
b) физическая величина
c) физическое явление

9. Имеет ли электрический заряд электрон и протон?

a) электрон да, протон нет
b) электрон и протон имеют заряды
c) оба не имеют зарядов
d) электрон нет, протон да

10. Молекула – это

a) наименьшая частица
b) наименьшая устойчивая частица вещества
c) наименьшая устойчивая частица вещества, обладающая его основными химическими свойствами
d) частица, состоящая из атомов
e) нет правильного ответа

11. Число Авогадро – это

a) число молекул в одном моле вещества
b) число молекул в одном килограмме вещества
c) число молекул в одном метре кубическом
d) затрудняюсь ответить

12. Переведите температуру 30 градусов по шкале Цельсия в температуру по шкале Кельвина…

a) 200К
b) -300
c) 143
d) 203
e) нет правильного ответа

13. Броуновское движение – это…

a) тепловое движение взвешенных в жидкости или газе частиц
b) любое движение молекул
c) движение молекул в жидкости
d) взаимодействие молекул в результате чего они двигаются беспорядочно
e) нет правильного ответа

14. Идеальный газ – это…

a) любой газ, если его рассматривать в молекулярной физике
b) все легчайшие газы из известных в настоящее время
c) физическая модель газа, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало
d) реальный газ, изучаемый в физике или химии
e) нет правильного ответа

15. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
a) Атом
b) Химический элемент
c) Простое вещество
d) Сложное вещество

16. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
a) Молекула
b) Ион
c) Атом
d) Химический элемент

17. Электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства
a) Молекулы
b) Ионы
c) Атомы
d) Химические элементы

18. Вещества, имеющие одинаковый качественный состав
a) SO_2, CO_2
b) Na_2O, N_2O
c) CH_4, C_6H_6
d) CrO_3, SO_3

19. Сложное вещество
a) Серое олово
b) Красный фосфор
c) Графит
d) Поваренная соль

20. Вещества, имеющие разный количественный состав
1. Na_2O, K_2O
2. H_2S, H_2SO_3
3. NHO_2, PH_3
4. HNO_2, HNO_3

21. Простое вещество
1. Вода
2. Сода
3. Водород
4. Углекислый газ

22. Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды
a) 25
b) 4
c) 8
d) 20

23. Формула вещества, у которого наименьшая массовая доля кислорода в оксиде
a) NO
b) CO
c) CaO
d) FeO

24. Аллотропные модификации углерода
a) Графит
b) Озон
c) Карбин
d) Алмаз

25. Аллотропные модификации фосфора
a) Озон
b) Красный фосфор
c) Белый фосфор
d) Графит

26. Простые вещества
a) NO
b) Fe
c) N_2
d) S_8

27. Сложные вещества
a) NO
b) H_2O
c) S_8
d) NaCl

28. Моль – это:
a) число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества;
b) 1/12 часть массы изотопа углерода ^{12}C;
c) единица измерения физической величины – количества вещества;
d) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при нормальных условиях (н.у.).

29. Вещество – это:
a) стакан
b) гвоздь
c) железо
d) конверт

30. Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:
a) сера и сахар;
b) медь и стекло;
c) песок и мел;
d) медные и стальные опилки.

31. Химический элемент – это:
a) то же, что и простое вещество;
b) наименьшая химически неделимая частица;
a) то, из чего состоит вещество;
b) вид атомов.

32. Частицы, находящиеся в ядре атома.
a) Только протоны
b) Только электроны
c) Протоны и нейтроны
d) Протоны и электроны

33. Заряд ядра атома.
a) Нуль
b) Число протонов в ядре
c) Число нейтронов в ядре
d) Сумма протонов и нейтронов в ядре

34. Порядковый номер элемента.
a) Число электронов на внешнем слое атома
b) Число нейтронов в ядре атома
c) Сумма протонов и нейтронов в ядре атома
d) Число электронов в атоме

35. Разновидность атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа
a) Молекула
b) Ион
c) Изотоп
d) Катион

36. Элементарные частицы, входящие в состав атома
a) Протоны
b) Протоны и нейтроны
c) Нейтроны и электроны
d) Протоны, электроны и нейтроны

37. Свойство, характерное для веществ с молекулярной кристаллической решеткой.
a) Растворимость в воде
b) Летучесть
c) Электропроводность
d) Тугоплавкость

38. Вещество, относящееся к эмульсии.
a) Мыльный раствор
b) Морской ил
c) Молоко
d) Лимфа

39. Дисперсные системы, для которых характерна коагуляция
a) Золи
b) Гели
c) Эмульсии
d) Аэрозоли

40. Виды химической связи
a) Ионная
b) Электрическая
c) Ковалентная
d) Металлическая

41. В каких нормативных документах приведены основные требования к строительным материалам

1. 1.ГОСТ, ТУ, СН
2. 2. ГОСТ, ТУ, РД
3. 3. ГОСТ, ТУ, УДК

42. Для чего необходим минеральный состав строительных материалов

1. Для определения количества минералов и какие находятся в материале (известняк - кальцит)
2. Для определения вида минералов, который находится в материале (известняк-кальцит)
2. Для определения области применения минерала

43. Для чего необходим химический состав строительных материалов

1. Для определения свойств материалов - прочности, огнестойкости, биостойкости
2. Для определения способности материалов вступать в реакцию с кислотами
3. Для определения способности материалов вступать в реакцию со щелочами

44. Физические свойства строительных материалов

1. Это свойства тела, которые он имеет, находясь в окружающей среде (теплопроводность, масса, плотность и др.)
2. Это свойства тела, которые он имеет при взаимодействии с химическими реактивами (теплопроводность, масса, плотность и др.)
3. Это свойства тела, которые он имеет при взаимодействии с активными химическими реактивами находясь в окружающей среде (теплопроводность, масса, плотность и др.)

45. Механические свойства строительных материалов

1. Это способность материала сопротивляться разрушающему или деформирующему воздействию внешних сил (твердость, пластичность и др.)
2. Это способность материала не подвергаться удару (твердость, пластичность и др.)
3. Это способность материала не подвергаться излому (твердость, пластичность и др.)

46. Химические свойства строительных материалов

1. Это способность материала к химическим превращениям под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
2. Это способность материала не вступать в реакцию с веществами, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
3. Это способность материала не разрушаться под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении

47. Специальные свойства строительных материалов

1. Радиационная стойкость – способность материала противостоять воздействию ионизирующих воздействий излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
2. Радиационная стойкость – способность материала вступать в реакцию с ионизирующими воздействиями излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
3. Радиационная стойкость – способность материала проводить ионизирующие воздействия излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств

48. Классификацию строительных материалов

1. Горные породы. Бетоны. Стекло. Древесина. Минеральные вяжущие. Керамические материалы. Битумы и др.
2. Горные породы. Бетонные растворы. Стекло. Древесина. Минеральные вяжущие. Керамические плитки. Битумы и др.
3. Горные породы. Бетоны. Стекло. Древесные изделия. Минеральные вяжущие. Керамические изделия. Битумы и др.

49. Классы лакокрасочных материалов

1. Масляные краски. Эмали. Лаки
2. Масляные краски и растворители. Эмали. Лаки
3. Масляные краски. Лаки и олифа

50. Класс полимерных материалов

1. Методом визуального осмотра определяется класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)
2. Методом отбора определяет класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)
3. Методом выбора определяет класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)

51. Рецептура приготовления бетонов различных марок (легкие, тяжелые)

1. Легкие бетоны приготавливаются на легких заполнителях (пемза), тяжелые на тяжелых заполнителях (свинец)
2. Легкие бетоны приготавливаются на средних заполнителях (щебень), тяжелые на тяжелых заполнителях (свинец)
3. Легкие бетоны приготавливаются на легких заполнителях (пемза), тяжелые на средних заполнителях (щебень)

52. Макроструктура строительных материалов

1. Это строение материалов, видимое невооруженным глазом
2. Это строение материалов, видимое вооруженным глазом
3. Это строение материалов видимое в микроскоп

53. Микроструктура строительных материалов

1.Это строение материалов видимое в микроскоп
2.Это строение материалов, видимое невооруженным глазом
3.Это строение материалов видимое в телескоп

54. Как называется материал структура и свойства, у которого по различным направлениям неодинаковы

1. Анизотропным
2. Пьезотропным
3. Низотропным

55. Что такое истинная плотность материала

1. Это масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии
2. Это масса единицы объема материала в относительно плотном состоянии
3. Это масса единицы объема материала в не плотном состоянии

56. 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.

57. 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.

58. 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.

59. 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.

60. 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.

61. Как классифицируются здания по назначению?
1. Гражданские и общественные.
2. Жилые, общественные и производственные.
3. Гражданские, промышленные и военные.
4. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

62. 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.

63. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях?
1. С несущими продольными стенками и несущим каркасом.
2. Связевые, рамные, рамно-связевые.

3. Здания с несущими стенами (продольными и поперечными) с несущим каркасом.
4. Здания с несущими стенами, колоннами и рамами.

64. Что называется основанием здания?
1. Толща грунтов, окружающих фундамент.
2. Толща грунтов, залегающих под подошвой фундамента.
3. Расширенная нижняя часть фундамента.
4. Часть фундамента, опирающаяся на грунт.

65. Какие основания называются искусственными?
1. Это скальные, крупнообломочные грунты с добавлением искусственных заполнителей.
2. Грунты, расположенные под подошвой фундамента.
3. Грунты, полученные путём обработки различными методами с целью повышения их несущей
способности.
4. Упрочнённые силикатизацией грунты, расположенные под подошвой фундамента.

66. Для чего предназначены фундаменты зданий?
1. Для обеспечения долговечности и прочности здания.
2. Для повышения несущей способности грунтов оснований.
3. Для устройства подвалов и цокольных этажей.
4. Для передачи нагрузки от несущего остова на основание.

67. Что понимается под подошвой фундамента?
1. Горизонтальная плоскость сопряжения с основанием.
2. Элемент фундамента, обеспечивающий его устойчивость.
3. Плоскость сопряжения со стеной.
4. Толща грунта под фундаментом.

68. Что называется глубиной заложения фундамента Н3 и как её определяют при проектировании здания?
1. Расстояние от обреза до подошвы фундамента.
2. Расстояние от пола первого этажа до подошвы фундамента.
3. Расстояние от уровня спланированной поверхности земли до подошвы.
4. Расстояние от уровня спланированной поверхности земли до обреза фундамента

Приложение 4

Типовой комплект вопросов для итогового тестирования
(УК-2, ПК-3, ПК-4)
(знать, уметь, иметь навыки)

1. С помощью чего можно определить возможные места подтопления атмосферными осадками?
1. Топографические карты.
2. Данные метеорологических наблюдений.
3. Данные геологических изысканий.

2. Какие грунты являются водонепроницаемыми?
1. Уплотненные глинистые грунты.
2. Песчаные грунты.
3. Щебневые и гравелистые породы.

3. Внешние признаки просадочных грунтов.
1. Меловые включения в глинистые грунты.
2. Щебневые включения в глинистые грунты.
3. Песчаные включения в глинистые грунты.

4. Что необходимо делать с грунтами, содержащими органику, в основании фундаментов?
1. Удалить.
2. Перемешать с песком.
3. Перемешать с глиной.
4. Залить водой.

5. Методы усиления грунтов.
1. Физические, химические, механические.
2. Вибрирование, взрывы, трамбование.
3. Силикатизация, смолизация, цементация.

6. Что такое грунтобетон.
1. Материал, получающийся при перемешивании песчаных глинистых грунтов с минеральными вяжущими.
2. Природный каменный материал.
3. Природный полимерный материал.

7. Какие породы целесообразно укреплять методом инъектирования?
1. Крупнообломочные скальные грунты.
2. Мелкозернистые песчаные грунты.
3. Глинистые грунты.

8. При каких объемах целесообразно использовать объемную цементацию грунтов?
1. При объемах более 10 $м^3$.
2. При объемах более 1000 $м^3$.
3. При объемах более 100 $м^3$.

9. На каких грунтах целесообразно использовать силикатизацию грунтов?
1. Пески пылеватые, плывуны, лессовые и просадочные грунты.
2. На скальных грунтах.
3. На глинистых грунтах.
4. На песчаных грунтах.

10. Вид необходимых исследований перед уплотнением грунтов.
1.Физико-механические свойства грунтов.
2. Инженерно-геологические изыскания.
3. Топографическая съемка местности.

11. Какой показатель является основным при укреплении грунтов?
1. Плотность.
2. Влажность.
3. Водопоглощение.