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

(подпись) */И.И. Потапова/*
И. О. Ф.

«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование специальности 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

Разработчики:

доцент, канд. техн. наук _____ / П.Н. Садчиков /

(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

ассистент _____ / А.Н. Сычков /

(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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	8
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	8
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	10
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	10
5.1.1.	Очная форма обучения	10
5.1.2.	Заочная форма обучения	10
5.1.3.	Очно-заочная форма обучения	11
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	12
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	12
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	12
5.2.3.	Содержание практических занятий	13
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
5.2.5.	Темы контрольных работ	15
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	15
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7.	Образовательные технологии	16
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	18
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ПК-2 – Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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.

ПК-9 – Способность к созданию математических и информационных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к строительной отрасли.

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

УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
Знать: современные цифровые средства и технологии
Уметь: применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми
Иметь навыки: достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми

УК-9.2 Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности
Знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики
Уметь: применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты
Иметь навыки: применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности

ПК-2.7 Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства

Знать: современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства

Уметь: применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания

Иметь навыки: использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства

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-3.5 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-3.6 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

Знать: принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

Уметь: назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

Иметь навыки: назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

ПК-3.7 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать: способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Уметь: корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки: корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать: правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Уметь: оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Иметь навыки: оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК-3.10 Формирование проектной информационной модели объектов капитального строительства при помощи программного обеспечения

Знать: современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений

Уметь: задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой

Иметь навыки: формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения

ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

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

Иметь навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

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

Иметь навыки: выбора нормативно-технической документации, 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

ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать: методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства
Уметь: выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения)
Иметь навыки: выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать: принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Уметь: составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Иметь навыки: выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
Знать: методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний
Уметь: выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний
Иметь навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию
Знать: требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию
Уметь: выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию
Иметь навыки: выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию

ПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Уметь: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Иметь навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК-4.11 Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач
Знать: программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач
Уметь: решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств
Иметь навыки: использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач

ПК-9.2 Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС
Знать: программные средства технологий информационного моделирования
Уметь: строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС
Иметь навыки: использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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», «Теоретическая механика», «Строительная информатика».

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:	6 семестр – 2 з.е. **всего – 2 з.е.**	8 семестр –2 з.е.; **всего - 2 з.е.**
Лекции (Л)	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр –34 часа **всего - 34 часа**	8 семестр-18 часов **всего-18 часов**
Практические занятия (ПЗ)	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр – 38 часов **всего - 38 часов**	8 семестр – 54 часа **всего - 54 часа**

Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	8 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Зачет	6 семестр	8 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.Стадии и этапы процесса строительного проектирования.	18	6	-	6	-	12	Зачёт
2.	Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчёту стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.	18	6	-	12	-	6	
3.	Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.	36	6	-	16	-	20	
Итого:		**72**		**-**	**34**	**-**	**38**	

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. Стадии и этапы процесса строительного проектирования.	18	8	-	4	-	14	Контрольная работа Зачёт
2.	Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчёту стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.	18	8	-	6	-	12	
3.	Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.	36	8	-	8	-	28	
	Итого:	**72**	**-**	**-**	**18**	**-**	**54**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Стадии и этапы процесса строительного проектирования.	Входное тестирование. Задачи и программное обеспечение проектирования организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений. Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Назначение систем автоматизированного проектирования. Состав и структура системы автоматизированного проектирования. Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.
2.	Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчёту стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.	Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета программ комплекса ПК ЛИРА. Панели инструментов. Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач. Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС. Построение расчетной схемы плоской рамы и фермы. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Определение геометрических, жесткостных и нагрузочных характеристик проектируемого объекта. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения. Автоматизированное проведение расчетов. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к

		расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения. Построение эпюр усилий и моментов. Анимация перемещений в узловых точках расчетной схемы и деформаций конструктивных элементов. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. ПК ЛИРА: статический расчет конструкции в плоскости. Формирование проектной информационной модели объектов капитального строительства при помощи программного обеспечения. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности.
3.	Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Построение расчетной схемы пространственного каркаса здания. Определение статических и динамических нагрузок. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний. Статический расчет пространственного каркаса здания на действие обобщенной статической нагрузки в ПК ЛИРА. Динамический расчет пространственного каркаса здания на действие ветровой, снеговой и сейсмической нагрузок. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

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. Стадии и этапы процесса строительного проектирования.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-2], [4], [8-15]
2.	Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчету стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-4], [8], [11]
3.	Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2-7], [11-15]

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	Раздел 1. Стадии и этапы процесса строительного проектирования	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету.	[1-2], [4], [8-15]
2.	Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчету стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету.	[1-4], [8], [11]
3.	Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету.	[2-7], [11-15]

	ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.		

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Создание и расчёт расчетной схемы административно-офисного здания с центральным коридором в программе «Компоновка» ПК ЛИРА-10.
2. Создание и расчёт расчётной схемы многоэтажного здания промышленного назначения с балочным монолитным типом перекрытия в программе «Компоновка» ПК ЛИРА-10.

5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лабораторное занятие Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ
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: – работу со справочной и методической литературой; – выполнение контрольных работ; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – подготовки к лабораторным занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – решения задач, выданных на лабораторных занятиях; – подготовки к защите лабораторных работ; – подготовки к контрольным работам; – подготовки к итоговому тестированию и т.д.; – 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.
Контрольная работа Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических(лабораторных) занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к зачёту

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельную работу в течение учебного семестра
- непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачёту
- подготовку к ответу на вопросы

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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:

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Лабораторное занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Работа с применением компьютерных технологий– это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам. Москва, АСВ. 2007. – 65 с.
2. Завьялова О.Б. Устойчивость плоских стержневых систем. Астрахань. 2015. – 111 с.
3. Решение строительных задач в SCAD OFFICE. Учебное пособие. 2015, Прокопьев В.И., Москва, Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ. https://www.iprbookshop.ru/books/30788/details
4. Масленников А.М. Начальный курс строительной механики стержневых систем. Учебное пособие. Санкт-Петербург, Проспект Науки, 2018, 240 с.

б) дополнительная учебная литература:

5. Гроздов В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Санкт-Петербург, Издательский Дом КН+2000. 2000. – 38 с.
6. Добромыслов А.Н. Ошибки проектирования строительных конструкций. Москва, АСВ. 2008. – 208 с.
7. Завьялова О.Б. Расчет конструкций на упругом основании. Астрахань. 2010. – 94 с.
8. Санжаровский Р.С. Теория расчета строительных конструкций на устойчивость и современные нормы. Санкт-Петербург, Москва. АСВ. 2007. 126 с.
9. Автоматизированное проектирование строительных конструкций. Учебно-практическое пособие, 2015, Денисов А.В., Москва, Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ https://www.iprbookshop.ru/books/57034/details
10. Фролова О.А. Расчет металлической рамы в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие / О.А. Фролова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 101 с.
11. Чудинов, Ю. Н. Расчет несущих конструкций многоэтажного каркасного здания с применением ПК «Лира-САПР»: учебное пособие / Ю. Н. Чудинов. – Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2024. – 129 с.

***в) перечень учебно-методического обеспечения*:**

12. Куликов В.В., Завьялова О.Б. «Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА». Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Расчёт здания на сейсмическое воздействие в ПК ЛИРА для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» очной и очно-заочной форм обучения. Астрахань, АГАСУ, 2025, 113 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/zBm4yEMLtr6Pg7D

13. Куликов В.В. «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА». 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, 2024 , 17 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iHmDCxwyF3c6nFF

г) перечень онлайн курсов:

14. НОУ ИНТУИТ. Введение в математику
    https://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info
15. ПК ЛИРА 10.Расчёт строительных конструкций. Продвинутый курс. Инфарс.
    https://infars.ru/education/courses/pk-lira-10-prodvinutyy-online/

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

1. ПК ЛИРА-10.4
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Apache Open Office.
5. Yandex browser
6. VLC media player
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. NanoCAD
9. КОМПАС-3D V22
10. 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: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, № 207, 209, 211	**№207** Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

		№ 209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный 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 «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА»
по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство», направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Целью учебной дисциплины «Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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», «Теоретическая механика», «Строительная информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Стадии и этапы процесса строительного проектирования.
Раздел 2. Инструменты по проектированию и расчету стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА.
Раздел 3. Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий.

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

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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»** (разработчики – **доцент, к.т.н., Павел Николаевич Садчиков, ассистент Александр Николаевич Сычков).**

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** (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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** закреплено **6** компетенций, 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** представлены: **типовыми вопросами к зачету, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми заданиями к контрольной работе, типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе **бакалавриата**, разработанных **доцентом, к.т.н. Павлом Николаевичем Садчиковым, ассистентом Александром Николаевичем Сычковым** 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.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА» 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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»** (разработчики – **доцент, к.т.н., Павел Николаевич Садчиков, ассистент Александр Николаевич Сычков).**

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** (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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** закреплено **6** компетенций, 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** представлены: **типовыми вопросами к зачету, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми заданиями к контрольной работе, типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** 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 **«Расчёт зданий и сооружений в ПК ЛИРА»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе **бакалавриата**, разработанных **доцентом, к.т.н. Павлом Николаевичем Садчиковым, ассистентом Александром Николаевичем Сычковым** 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.

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

Расчет зданий и сооружений в ПК ЛИРА

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование специальности 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	11
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	11
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
1.2.3	Шкала оценивания	35
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	36
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	39
4.	Приложения	40

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 достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	
1		2	3	4	5	6
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	**УК-4.7** Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		современные цифровые средства и технологии	X			
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 1-11 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми	X			
		Иметь навыки:				
		достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми	X			
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	**УК-9.2** Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики		X		

жизнедеятельности	профессиональной деятельности	**Уметь:**				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты		X		
		Иметь навыки:				
		применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности		X		
ПК-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	**ПК-2.7** Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства	X			
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 1-11 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания	X			
		Иметь навыки:				
		использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства	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:**				Зачет вопросы 1-41
		методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X			
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 1-11 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X			
		Иметь навыки:				
		выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X			

	ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		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-3.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		возможные конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выбирать конструктивные решения объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с техническим заданием		X		
		Иметь навыки:				
		выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием		X		
	ПК-3.6 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X			
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 1-11 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X			
		Иметь навыки:				
		назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	X			

	расчетного обоснования	гражданского назначения по результатам расчетного обоснования				
	ПК-3.7 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X			
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 1-11 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X			
		Иметь навыки:				
		корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X			
	ПК-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X		
		Иметь навыки:				
		оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X		
	ПК-3.10 Формирование проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений		X		

		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой		X		
		Иметь навыки:				
		формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения		X		
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструировани е строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	**ПК-4.1** Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов		X		
		Иметь навыки:				
		выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X		
	ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X		
		Иметь навыки:				
		выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к расчётному обоснованию		X		

	гражданского назначения	проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения				
	ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		X		
		Иметь навыки:				
		сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		X		
	ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения)		X		
		Иметь навыки:				
		выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X		
	ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			X	
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 32-56 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения			X	
		Иметь навыки:				
		выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения			X	

	ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	**Знать:**				Зачет вопросы 1-41
		методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний			X	
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 32-56 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний			X	
		Иметь навыки:				
		выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний			X	
	ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию		X		
		Иметь навыки:				
		выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию		X		
	ПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X	X	
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31, 32-56 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X	X	
		Иметь навыки:				
		представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X	X	

	ПК-4.11 Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств		X		
		Иметь навыки:				
		использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач		X		
ПК-9. Способность к созданию математических и информационных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к строительной отрасли	**ПК-9.2** Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС	**Знать:**				Зачёт вопросы 1-41
		программные средства технологий информационного моделирования		X		
		Уметь:				Защита лабораторной работы вопросы 12-31 Контрольная работа задания № 1,2 (по вариантам) Итоговый тест вопросы 1-22
		строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС		X		
		Иметь навыки:				
		использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС		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
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий/вопросов, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий/вопросов
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	**УК-4.7** Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми	**Знает** современные цифровые средства и технологии.	Обучающийся не знает и не понимает современные цифровые средства и технологии.	Обучающийся знает современные цифровые средства и технологии в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает современные цифровые средства и технологии в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает современные цифровые средства и технологии в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	достигать поставленных целей.	**Умеет** применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми.	Обучающийся не умеет применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми.	Обучающийся умеет применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми.	Обучающийся не имеет навыков достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми.	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	**УК-9.2** Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности.	**Знает** базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-	Обучающийся не знает и не понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики	Обучающийся знает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся знает и понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и

		экономической политики.			повышенной сложности.	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты.	Обучающийся не умеет применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты.	Обучающийся умеет применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности.	Обучающийся не имеет навыков применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности.	Обучающийся имеет навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-2. Способность организовыват	**ПК-2.7** Использование технологии	**Знает** современные технологии	Обучающийся не знает и не понимает современные	Обучающийся знает современные технологии	Обучающийся знает и понимает	Обучающийся знает и понимает современные технологии

ь и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.	информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства.	технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства.	информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях.	современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания.	Обучающийся не умеет применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания.	Обучающийся умеет применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки использования технологии информационного	Обучающийся не имеет навыков использования технологии информационного моделирования при	Обучающийся имеет навыки использования технологий информационного моделирования при	Обучающийся имеет навыки использования технологий информационного моделирования при решении	Обучающийся имеет навыки использования технологии информационного моделирования при решении

		моделировани я при решении специализиров анных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.	решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.	решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях.	специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительном у проектирован ию зданий и сооружений промышленно го и гражданского назначения.	**ПК-3.1** Выбор исходной информации для проектировани я здания (сооружения) промышленног о и гражданского назначения.	**Знает** методику выбора исходной информации для проектировани я здания промышленно го 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 проектировани я здания промышленно го 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 при проектировании 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 назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа 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.
	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	Обучающийся не умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения

		требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.	зданиям промышленного и гражданского назначения.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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 зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих 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.
	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-3.6. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения)	**Знает** принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения)	Обучающийся не знает и не понимает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	Обучающийся знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

	промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях.	гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	Обучающийся не умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	Обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по	Обучающийся не имеет навыков назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	Обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного	Обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и

		результатам расчетного обоснования.		обоснования в типовых ситуациях.	повышенной сложности.	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции 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 корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции 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 корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции 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.
	ПК-3.8. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает правила оформления текстовой и графической части проекта 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 оформлять текстовую и графическую	Обучающийся не умеет оформлять текстовую и графическую части	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания

		части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	(сооружения) 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 оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта 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.
	ПК-3.10 Формирование проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения.	**Знает** современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений.	Обучающийся не знает и не понимает современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений.	Обучающийся знает современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при

						этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой.	Обучающийся не умеет задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой.	Обучающийся умеет задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения.	Обучающийся не имеет навыков формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения.	Обучающийся имеет навыки формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения 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	**ПК-4.1** Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для	**Знает** состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов	Обучающийся не знает и не понимает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для	Обучающийся знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения	Обучающийся знает и понимает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного	Обучающийся знает и понимает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных

конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.	выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.	расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях.	обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	решений 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 необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов.	Обучающийся не умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов.	Обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования	Обучающийся не имеет навыков выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)	Обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)	Обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского	Обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной

		проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	промышленного и гражданского назначения.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	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 назначения.	Обучающийся знает 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 типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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 нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения	Обучающийся не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского	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

		зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	гражданского назначения.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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 здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает виды 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.

		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.
	ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и	**Знает** методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства.	Обучающийся не знает и не понимает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства.	Обучающийся знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных

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

	конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	сооружений 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 расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции 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.
		Имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленно	Обучающийся не имеет навыков выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в

		го и гражданского назначения.			повышенной сложности.	нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.	**Знает** методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний.	Обучающийся не знает и не понимает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний.	Обучающийся знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний.	Обучающийся не умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний.	Обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания	Обучающийся не имеет навыков выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой,	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения),основания по первой,	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных

		(сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.	второй группам предельных состояний.	второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	**Знает** требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся не знает и не понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся знает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся не умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выполнения конструирован	Обучающийся не имеет навыков выполнения конструирования и	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического

		ия и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию.	графического оформления проектной документации на строительную конструкцию.	оформления проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях.	оформления проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	оформления проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	**Знает** способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции 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.
		Умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструирован	Обучающийся не умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и	Обучающийся умеет обосновывать результаты расчетных работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений

		ию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	и сооружений промышленного и гражданского назначения.	и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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 представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции 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.
	ПК-4.11 Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения	**Знает** программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач.	Обучающийся не знает и не понимает программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач.	Обучающийся знает программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных

	профильных задач.					ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств.	Обучающийся не умеет решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств.	Обучающийся умеет решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач.	Обучающийся не имеет навыков использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач.	Обучающийся имеет навыки использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-9. Способность к созданию математических и информационных моделей исследуемых процессов,	**ПК-9.2** Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах	**Знает** программные средства технологий информационного моделирования.	Обучающийся не знает и не понимает программные средства технологий информационного моделирования.	Обучающийся знает программные средства технологий информационного моделирования в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает программные средства технологий информационного моделирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает программные средства технологий информационного моделирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных

явлений и объектов, относящихся к строительной отрасли.	жизненного цикла ОКС.					ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС.	Обучающийся не умеет строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС.	Обучающийся умеет строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет строить информационную модель на различных этапах жизненного цикла ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС.	Обучающийся не имеет навыков использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС.	Обучающийся имеет навыки использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки использования технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС 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. Зачёт

а) типовые вопросы к зачёту (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачёте 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	Удовлетвори-тельно	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	Неудовлетвори-тельно	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. Тест

а) типовые вопросы для входного тестирования (Приложение 2)
типовые вопросы для итогового тестирования (Приложение 3)
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	Удовлетвори-тельно	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	Неудовлетво-рительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».

2.3. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы к защите лабораторных работ (Приложение 4)
б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

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

6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетвори-тельно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетвори-тельно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

2.4. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 5)
б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:
1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять её в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания тома, части, параграфа, страницы)
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочётов, допустил не более одного недочёта
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более двух недочётов
3	Удовлетвори тельно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более двух-трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх-пяти недочётов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетвори-тельно	Студент допустил число ошибок и недочётов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3» или если правильно выполнил менее половины работы

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

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

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учёта
1	Зачёт	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
3	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
4	Контрольная работа	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Приложение 1

Типовые вопросы к зачёту

УК-4; УК-9; ПК-2;ПК-3;ПК-4;ПК-9
(знать)

1. Стадии и этапы процесса проектирования, согласования, экспертизы и утверждения проекта
2. Цель и назначение автоматизации проектирования.
3. Задачи программного проектирования организационно-технологических решений строительства зданий и сооружений
4. Состав и структура САПР.
5. Виды программного обеспечения САПР.
6. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического)
7. Персональные ЭВМ как основной рабочий инструмент проектировщика
8. Автоматизированное рабочее место проектировщика на базе персонального компьютера.
9. Сети ЭВМ как способ персонально-коллективного использования средств вычисли тельной техники
10. Оптимизация строительных конструкций, критерии и методы
11. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР
12. Построение физической модели конструктивного элемента здания
13. Построение расчетной схемы модели конструктивного элемента здания с использованием автоматизированных программных средств
14. Использование программных средств САПР при расчете моделей, проектируемых объектов строительства
15. Реализация графических методов анализа полученных расчетных показателей с использованием программных средств САПР.
16. Подготовка результатов проектных работ к документированию.
17. Демонстрация базовых методов подготовки исходных данных для возможности дальнейшей автоматизации проектных работ.
18. Создание нового проекта и определение нормативной базы.
19. Выбор единиц измерения базовых параметров, определяющих объект исследования
20. Представление информации в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий.
21. Обращение к уже созданным проектам и возможности их доработки.
22. Задачи разработки систем инженерного оборудования и их автоматизация
23. Задачи разработки организационно-технологических решений и их автоматизация
24. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета программ комплекса ЛИРА
25. Вариативность построения расчетной схемы в ПК ЛИРА
26. Геометрические, жесткостные и нагрузочные характеристики проектируемого объекта.
27. Определение статических и динамических нагрузок в ПК ЛИРА.
28. Автоматизированное проведение расчетов средствами ПК ЛИРА.
29. Автоматизированное проведение расчетов при различных видах загружений с учетом ветровой и снеговой нагрузок, сейсмических воздействий в ПК ЛИРА.
30. Анализ работы конструкций во времени эксплуатации в программе ЛИРА
31. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения»
32. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения по заданной формуле»

33. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности по заданной формуле».
34. Особенности методики расчета здания по первой группе предельных состояний проектируемого объекта
35. Особенности методики расчета здания по второй группе предельных состояний проектируемого объекта.
36. Реализация методики расчета для отдельно взятого конструктивного элемента здания по первой группе предельных состояний.
37. Реализация методики расчета для отдельно взятого конструктивного элемента здания по второй группе предельных состояний
38. Способы представления результатов расчета проектируемого объекта, полученных при использовании САПР.
39. Подготовка отчетной документации по результатам автоматизированного расчета средствами SCAD.
40. Корректировка отчета о выполненном расчете строительной конструкции посредством внесения графических изображений.
41. Способы защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Типовые вопросы для входного тестирования

1. Какой тип графики хорошо подходит для изображения чертежей
а) Векторная
б) Растровая
в) Трехмерная
г) Компьютерная

2. Основным элементом растрового изображения является
а) Кубик
б) Растровая единица
в) Пиксель
г) Бит

3. Число битов, используемых компьютером для хранения информации о каждом пикселе называют
а) Минимальным набором
б) Глубиной цвета
в) Стандартом цвета
г) Цветовой характеристикой

4. Недостатком растровых изображений является
а) Большой размер
б) Плохое качество
в) Малое количество цветов
г) Сильно ограниченное количество форматов

5.Векторная графика строится на совокупности
а) Пикселей
б) Точек
в) Объектов
г) Изображений

6. Количеством элементов в заданной области называют
а) Размерностью
б) Глубиной изображения
в) Разрешающей способностью
г) Квадратурой

7. Система аддитивных цветов включает
а) Зелёный, синий, красный цвета палитры
б) Жёлтый, красный, зелёный цвета палитры
в) Фиолетовый, оранжевый, красный цвета палитры
г) Жёлтый, синий, красный цвета палитр

8. Основное назначение индексированных палитр
а) Экономия выделяемых объемов памяти
б) Повышение чёткости изображения
в) Получение новых оттенков
г) Уточнение цветовой схемы

9. Масштабирование бывает..
а) Сильным и слабым
б) Пропорциональным и непропорциональным
в) Равномерным и неравномерным
г) Качественным и некачественным

10. Изображения с использованием какой графики проще всего масштабировать
а) Трёхмерной
б) Растровой
в) Векторной
г) В которой меньше цветов

11. Сплошной цилиндр массы m катится без скольжения со скоростью v. Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра 1/2mR2, где R – радиус цилиндра).

1. 5/4mv2
2. 4/5mv2
3. 3/4mv2
4. 7/10mv2

12. Камень массой m=2кг бросили под углом α=60o к горизонту со скоростью v0=15 м/с. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. 56 Дж
2. 225 Дж
3. 118 Дж
4. 550 Дж

13. Тело массой 200 г падает вертикально вниз с ускорением 9 м/с2. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?

1. 0,1 Н
2. 0,2 Н
3. 2,0 Н
4. 20,0 Н

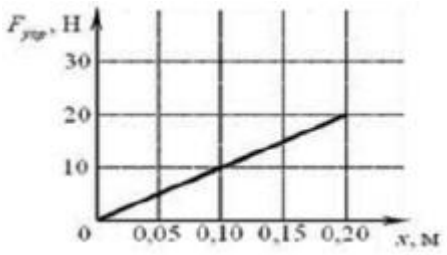
14. Материальная точка движется по окружности с постоянным по модулю центростремительным ускорением 10 м/с2. Чему равен модуль вектора изменения ускорения точки за время, равное половине периода?

1. 0 м/с
2. 2,5 м/с
3. 14 м/с
4. 20 м/с

15. К телу приложена сила 5 Н. Какова масса тела, если оно приобретает при этом ускорение 10 м/с2?

1. 0,5 кг
2. 1 кг
3. 2 кг
4. 2,5 кг

16. На рисунке приведен график зависимости силы упругости от деформации пружины (Fупр x), к которой подвешивают грузы различной массы.



Чему равна масса груза при деформации пружины 20 см?

1. 200 г
2. 400 г
3. 2 кг
4. 4 кг

17. К маховику приложен вращательный момент 100 Н·м. Какое плечо должна иметь тормозящая сила в 500 Н, чтобы маховик не вращался?

1. 20 см
2. 30 см
3. 40 см
4. 50 см

18. Какую работу нужно совершить для того, чтобы на земле однородный стержень длиной 3 м и массой 10 кг поставить вертикально?

1. 150 Дж
2. 200 Дж
3. 300 Дж
4. 400 Дж

19. Полезная мощность насоса равна 10 кВт. Какой объём воды может поднять этот насос на поверхность земли с глубины 18 м в течении 30 мин? Плотность воды принять равной 1000 кг/м3.

1. 50 м3
2. 100 м3
3. 120 м3
4. 200 м3

20. Зависимость координаты положения материальной точки (x) от времени (t) описывается уравнением: x(t) = 5 – 13t + 9t2. В какой момент времени скорость материальной точки будет равна нулю? Ответ округлите до десятых (при необходимости)

21. Что такое абсолютно твердое тело?

22. Главный момент внутренних сил, действующих на систему материальных точек, равен нулю. Следствием какого закона является это утверждение?

23. Чему равна алгебраическая величина момент силы относительно оси?

24. Чему равна сила трения?

25. Материальная точка – это…

26. По формуле $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$ определяют…

27. Пространственная система сил — это…

28. Центр тяжести параллелепипеда находится…

29. Центр тяжести конуса находится…

30. Реакции опор Ra и Rв в данной балке…



31. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает…

32. Сила – это…

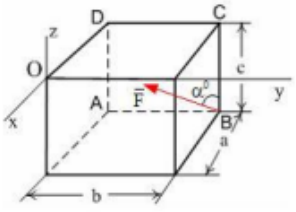
33. Система сил– это…

34. F Σ – это обозначение…

35. Величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело определяют по формуле…

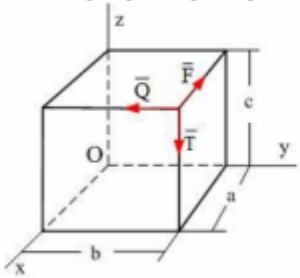
36.

Сила $\overline{F}$ лежит в плоскости ABCD и приложена в точке B.



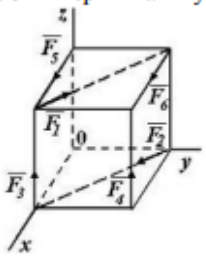
Момент силы $\overline{F}$ относительно оси OY равен...

37. По ребрам прямоугольного параллелепипеда направлены силы $\overline{F}$, $\overline{Q}$ и $\overline{T}$.



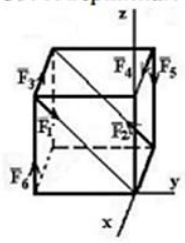
Момент силы $\overline{F}$ относительно оси OZ равен...

38. К вершинам куба, со стороной равной а, приложены шесть сил $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5=F_6=F$.



Сумма моментов всех сил системы относительно оси OZ равна…

39. К вершинам куба, со стороной равной а, приложены шесть сил $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5=F_6=F$.



Сумма моментов всех сил системы относительно оси OX равна…

Типовые вопросы для итогового тестирования

УК-4;УК-9;ПК-2;ПК-3;ПК-4;ПК-9
(уметь, иметь навыки)

1. Чем характеризуется состояние равновесия системы?

2. Центр масс механической системы движется как материальная точка, масса которой равна массе всей системы. Какие силы приложены к механической системе?

3. Что такое центр тяжести тела?

4. Что называется главным вектором системы сил?

5. Что такое плечо пары сил?

6. Что называется силой реакции связи?

7. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют…

8. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является жесткая заделка для плоской задачи, чему равно количество составляющих реакции связи?

9. Чему равен коэффициент восстановления при ударе?

10. Пара сил оказывает на тело…

11. Моментом силы относительно точки называется…

12. Единицей измерения момента является…

13. Единицей измерения сосредоточенной силы является…

14. Единицей измерения распределённой силы является…

15. Равнодействующая сила – это…

16. Уравновешивающая сила равна…

17. Какая опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности? Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности.

18. Какая опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат?

19. Какая опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат?

20. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является идеально гладкая

опора, то количество составляющих реакции связи равно…

21. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является невесомая нерастяжимая гибкая связь, то количество составляющих реакции связи равно…

22. При освобождении объекта равновесия от связей, реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является цилиндрический шарнир, то количество составляющих реакции связи для пространственной задачи равно…

Приложение 4

Типовые вопросы к защите лабораторных работ

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.6, ПК-3.7
(уметь, иметь навыки)

Раздел 1.
Стадии и этапы процесса строительного проектирования

1. Меню программы.
2. Обзор справочников.
3. Как эти системы координат обозначаются?
4. Каков минимальный размер сетки?
5. Как повернуть систему координат?
6. Как повернуть саму деталь, не изменяя систему координат?
7. Какие инструменты при построении расчетной модели схожи в программах «Консул» и «Конструктор сечений».
8. Новые возможности программы «Консул» по сравнению с программой «Конструктор сечений».
9. Как задать и программе «Конструктор сечений» лист, если его нет ни и одном из каталогов?
10. В каком месте окна можно видеть координаты текущей точки?
11. Как обозначается угол поворота главных осей?

УК-9.2, ПК-3.2, ПК-3.5, ПК-3.8, ПК-3.10, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3., ПК-4.4., ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.11, ПК-9.2
(уметь, иметь навыки)

Раздел 2.

Инструменты по проектированию и расчету стержневых конструкций на плоскости ПК ЛИРА

12. Как задать узлы?
13. Как удалить узлы?
14. Как получить справочную информацию по узлу?
15. Как вставить шарнир в концы стержня (в узлы). Какой конец стрежня считается первым, а какой вторым?
16. Что такое освобождение связей?
17. Что произойдет при вставке шарнира, если поставить галочки на напротив строки «вообще»?
18. В строительных конструкциях существуют шарниры или их нет?
19. Каким образом получить информацию по стержню и по узлу?
20. Каким образом закрепить конструкцию? Что такое закрепление? Что произойдет, если не закрепить узлы?
21. Каким образом задается точность вычислений?
22. Как задать параметрически жесткость стержня или пластины?
23. Как задать численно жесткость стержня или пластины, жесткости?
24. Что делать, если при расчете мы не учитываем продольную жесткость, а только изгибную? Ведь в ПК ЛИРА всегда учитывается и то и другое.
25. Как удалять загружения?
26. Как удалять нагрузки? Какие вопросы задает ЛИРА при удалении нагрузок?

27. Что такое сосредоточенная нагрузка?
28. Что такое распределенная нагрузка?
29. Как задать трапециевидную нагрузку?
30. Где устанавливаются единицы измерения?
31. Как показать нагрузки и значения нагрузок на схеме?

ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.8
(уметь, иметь навыки)

Раздел 3.
Технические средства и программные возможности ПК ЛИРА по проектированию пространственного каркаса зданий

32. Как сделать так, чтобы Лира не выдавала ЭВМ данные промежуточных вычислений на стержне?
33. Как задать систему координат глобальную и локальную? Зачем вообще нужна локальная система координат?
34. Как совершить расчет на сейсмическое воздействие?
35. Как совершить расчет на ветровую нагрузку?
36. Что такое импульсное воздействие? Как совершить расчет на импульсное воздействие.
37. Что такое модальный анализ?
38. Что такое собственные формы колебаний конструкции?
39. Что такое первая форма колебаний?
40. Что такое частоты собственных колебаний конструкции?
41. Сколько частот у моста, крана, судна?
42. Сколько форм и собственных частот колебаний конструкций учитывается при разработке проекта?
43. Что такое рама?
44. Что такое ферма?
45. Как прочесть результаты расчета в ПК ЛИРА?
46. Какие данные выдает ЛИРА по конкретному узлу?
47. Какого вида бывает курсор? Как поменять цвет экрана?
48. Как производить сборку конструкции из двух разных схем (файлов)?
49. Что произойдет при сборке с совпавшими узлами? Они склеятся или нет?
50. Как навесить плиты на готовую стержневую конструкцию?
51. Расчет мостов и зданий — это бесконечномерные задачи или конечномерные?
52. На сколько частей нужно разделить мост, длиной в километр, чтобы получить необходимую точность?
53. Что такое конечные элементы? Зачем надо цилиндры разбивать на конечные элементы?
54. Что находиться в библиотеке конечных элементов ПК ЛИРА?
55. Как тиражировать рамно-стержневую конструкцию и превратить ее из плоской в пространственную?
56. Как и зачем необходимо задавать инерционные массы?

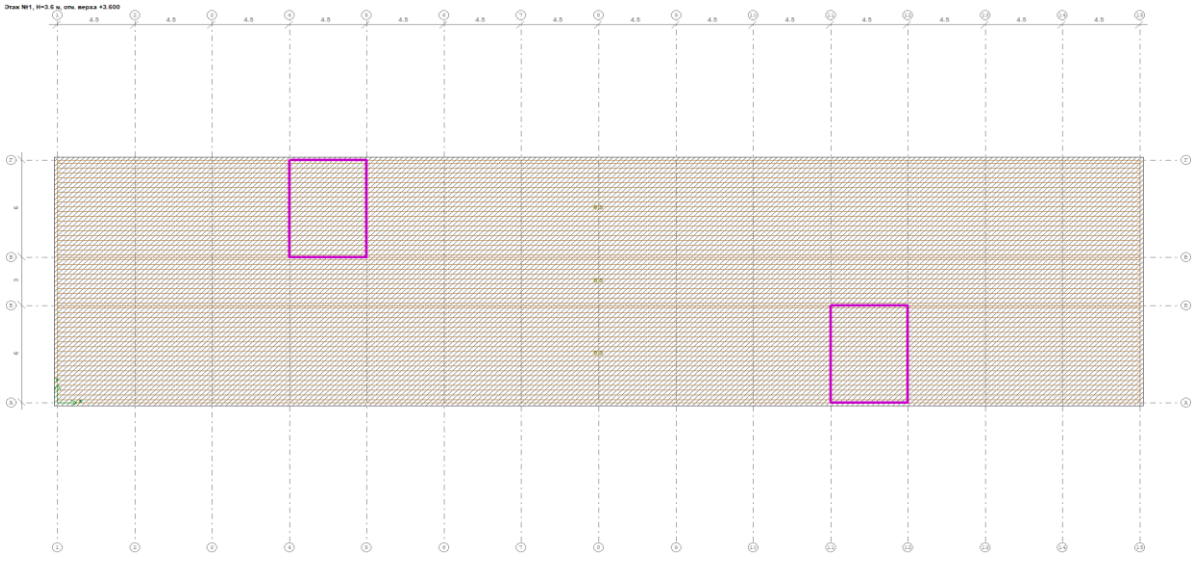
Типовые задания к контрольной работе

УК-4; УК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9
(уметь, иметь навыки)

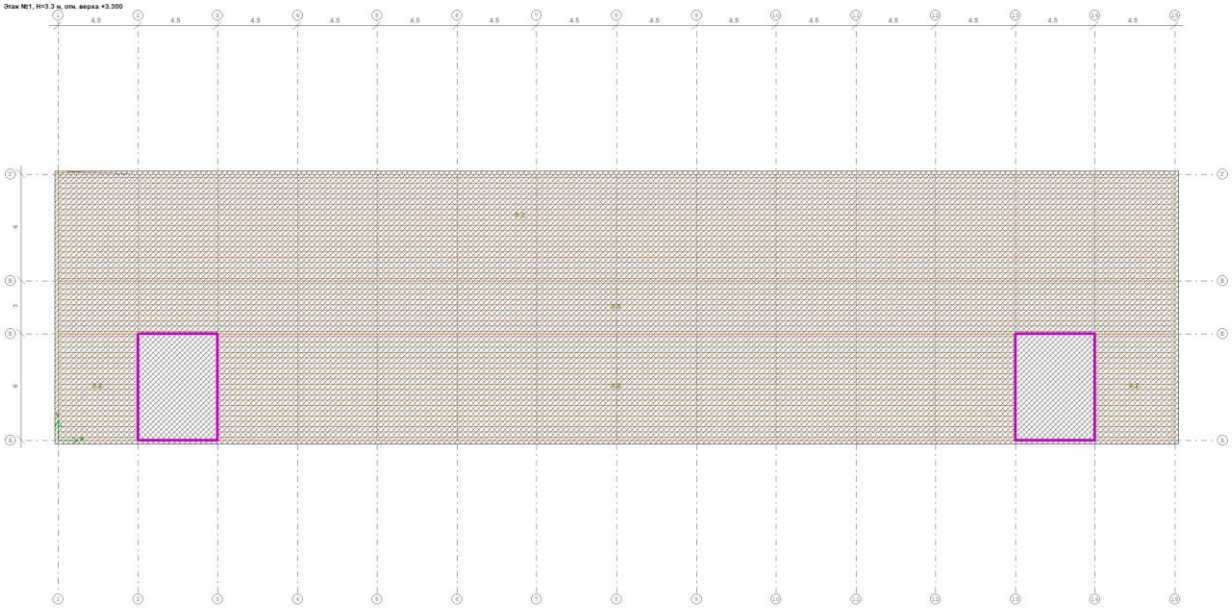
Контрольное задание №1

Задание: собрать расчетную схему административно-офисного здания, с центральным коридором, назначить материалы и жесткости элементам, конструкциям, предусмотреть лестнично-лифтовой узел, согласно схемы расположения в плане (обозначен сиреневыми линиями-стенами). Произвести расчет и получить значения перемещений конструкций (вертикальные, горизонтальные по двум направлениям), общую картину НДС каркаса, формы колебаний (первые 3 шт.), в том числе от комбинации загружений.

ВАРИАНТ 1.
Место строительства: г. Екатеринбург (для учета снегового и ветрового районов, района сейсмичности)
Высота этажа: 3,6метра
Количество этажей: 12
Длина: 63 метра
Ширина: 15 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 4,5х6метров
Стеновое заполнение: Керамзитный блок плотностью D1000, толщиной 290мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «вентилируемый фасад» со слоем утеплителя 150мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, стены (сечения назначить самостоятельно, проверить подбором на несущую способность)
Нагрузки:
кратковременные в коридоре – 300кг/м2, в офисах – 200кг/м2
постоянные -140кг/м2
тип фундамента – фундаментная плита (т=0,7м), основание «Свайное как естественное» с характеристиками Шаг свай 1,5х1,5 метров, нагрузка 40тс, осадка 50мм.
тип грунта – 1 категория
сейсмический район-7 баллов

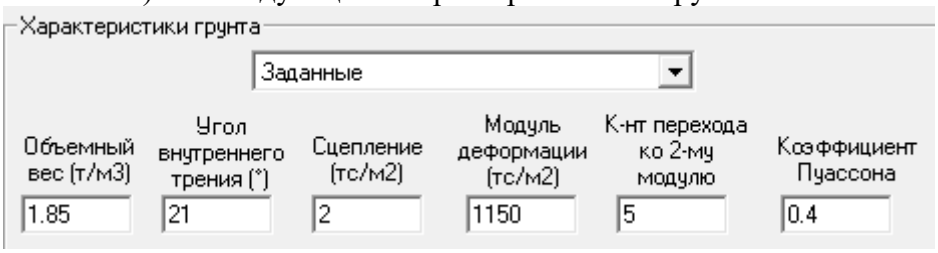


ВАРИАНТ 2.
Место строительства: г. Иркутск (для учета снегового и ветрового районов, района сейсмичности)
Высота этажа: 3,3метра
Количество этажей: 14
Длина: 63 метра
Ширина: 15 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 4,5х6метров
Стеновое заполнение: Газобетон плотностью D500, толщиной 300мм, на клею, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «вентилируемый фасад» со слоем утеплителя 150мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, стены (сечения назначить самостоятельно, проверить подбором на несущую способность)
Нагрузки:
кратковременные в коридоре – 300кг/м2, в офисах – 200кг/м2
постоянные -170кг/м2
тип фундамента – фундаментная плита (т=0,8м), основание «Естественное (заданная жесткость)» С1 – 240 тс/м3, С2-1800 тс/м
тип грунта – 2категория
сейсмический район-9 баллов

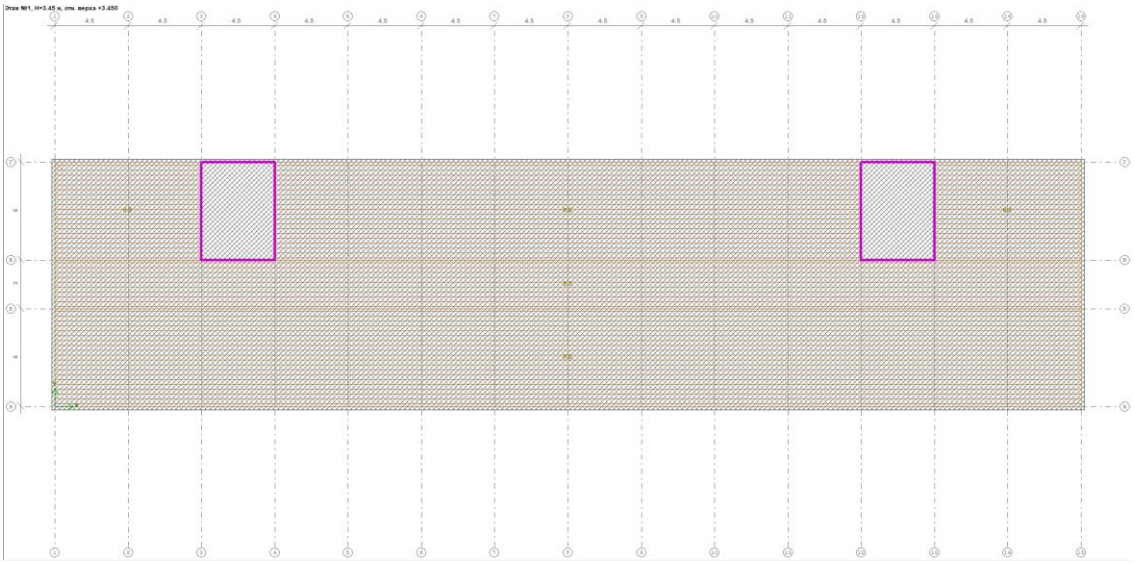


ВАРИАНТ 3.
Место строительства: г. Магадан (для учета снегового и ветрового районов, района сейсмичности)
Высота этажа: 3,45метра
Количество этажей: 10 + 1 заглубленный подвал высотой 2,1 метр
Длина: 63 метра
Ширина: 15 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 4,5х6метров
Стеновое заполнение: Керамический кирпич полнотелый толщиной 250мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней

отделкой выполненной по технологии «мокрый фасад» по слою утеплителя 200мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, балки, стены (сечения назначить самостоятельно, проверить подбором на несущую способность)
Нагрузки:
кратковременные в коридоре – 300кг/м2, в офисах – 200кг/м2
постоянные -150кг/м2
тип фундамента – фундаментная плита (т=0,8м), основание «Естественное (вычисляемая жесткость)» со следующими характеристиками грунта:

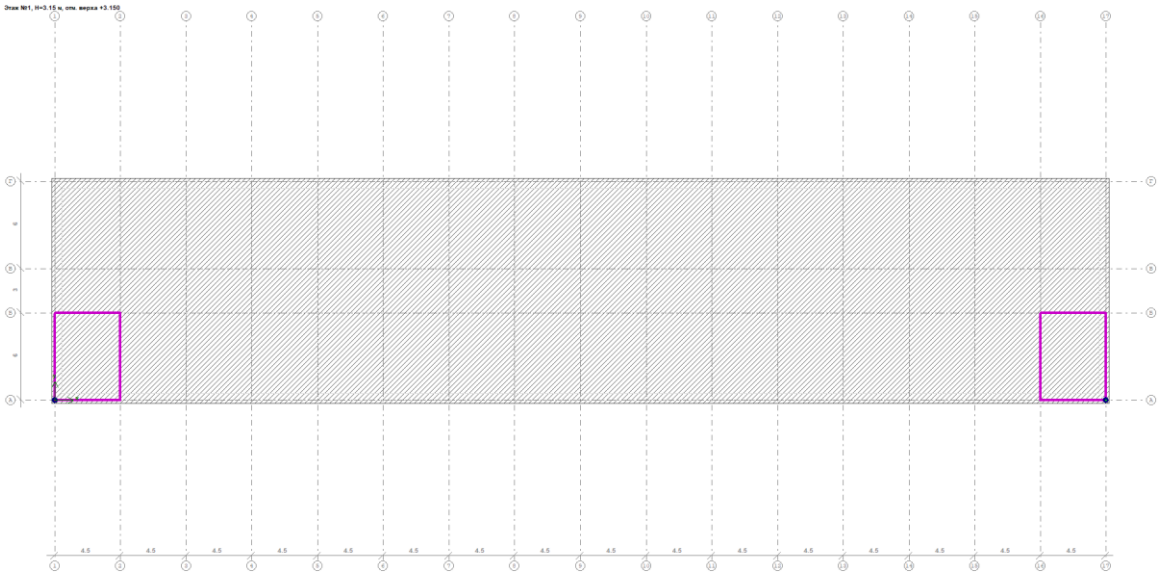


сейсмический район-8 баллов



ВАРИАНТ 4.
Место строительства: г. Якутск (для учета снегового и ветрового районов, района сейсмичности)
Высота этажа: 3,15метра
Количество этажей: 15
Длина: 72 метра
Ширина: 15 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 4,5х6метров
Стеновое заполнение: Керамзитный блок плотностью D1200, толщиной 320мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «вентилируемый фасад» со слоем утеплителя 200мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, стены (сечения назначить самостоятельно, проверить подбором на несущую способность)
Нагрузки:
кратковременные в коридоре – 300кг/м2, в офисах – 200кг/м2
постоянные -160кг/м2

тип фундамента – фундаментная плита (т=0,8м), основание «Свайное как естественное» с характеристиками Шаг свай 1,5х1,5 метров, нагрузка 50тс, осадка 50мм.
тип грунта – 2 категория
сейсмический район-7 баллов

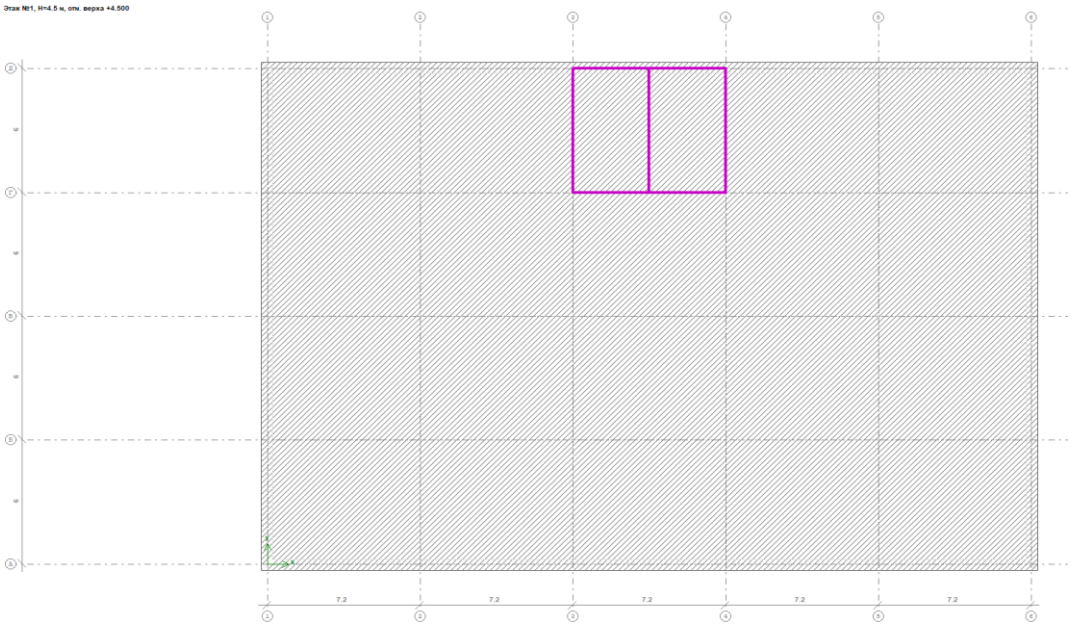


Контрольное задание №2

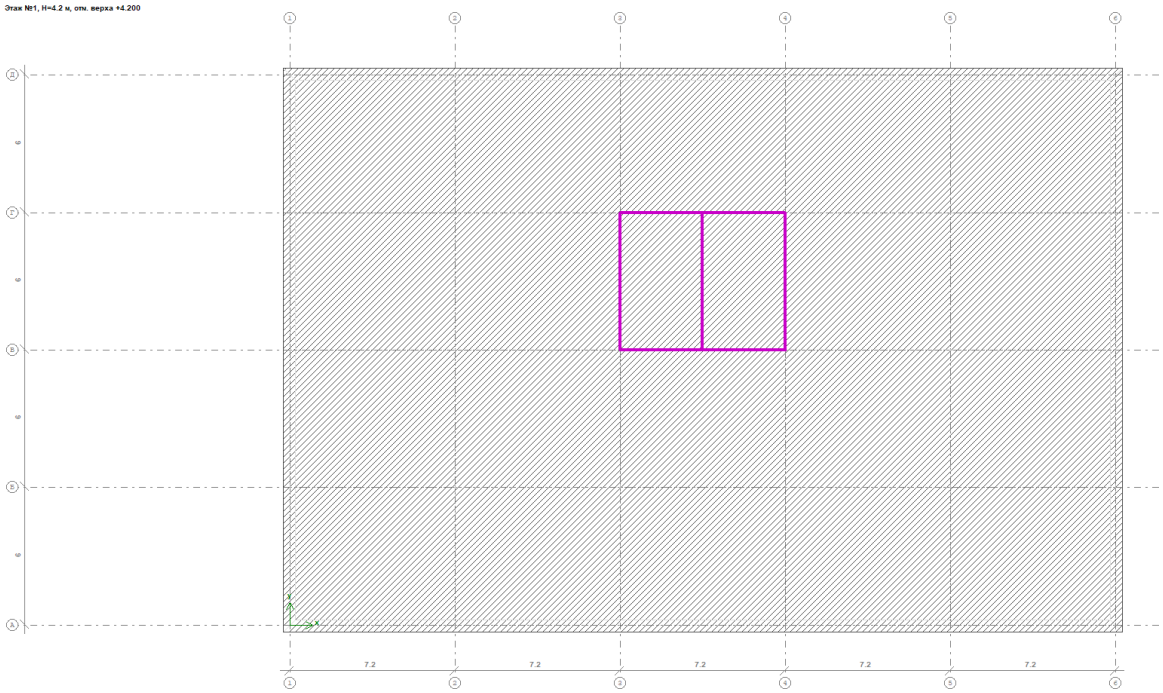
Задание: собрать расчетную схему многоэтажного здания промышленного назначения монолитным с балочным типом перекрытия, назначить материалы и жесткости элементам, конструкциям, предусмотреть лестнично-лифтовой узел под грузовой лифт согласно схемы расположения в плане (обозначен сиреневыми линиями-стенами). Произвести расчет и получить значения перемещений (вертикальные, горизонтальные по двум направлениям) конструкций, общую картину НДС каркаса, в том числе от комбинации загружений. Определить нагрузки, приходящиеся на отдельностоящие фундаменты (ростверки), нагрузку на сваи, осадку здания.

ВАРИАНТ 1.
Место строительства: г. Москва
Высота этажа: 4,5метра Количество этажей: 7
Длина: 36 метра, Ширина: 24 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 7,2х6метров
Тип перекрытия – монолитное балочное, толщиной не менее 200мм, вылет плиты за крайние оси – 0,3метра.
Стеновое заполнение: Керамический кирпич полнотелый толщиной 250мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «мокрый фасад» по слою утеплителя 150мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, стены (сечения назначить самостоятельно)
Нагрузки:
кратковременные – 500кг/м2
постоянные -160кг/м2

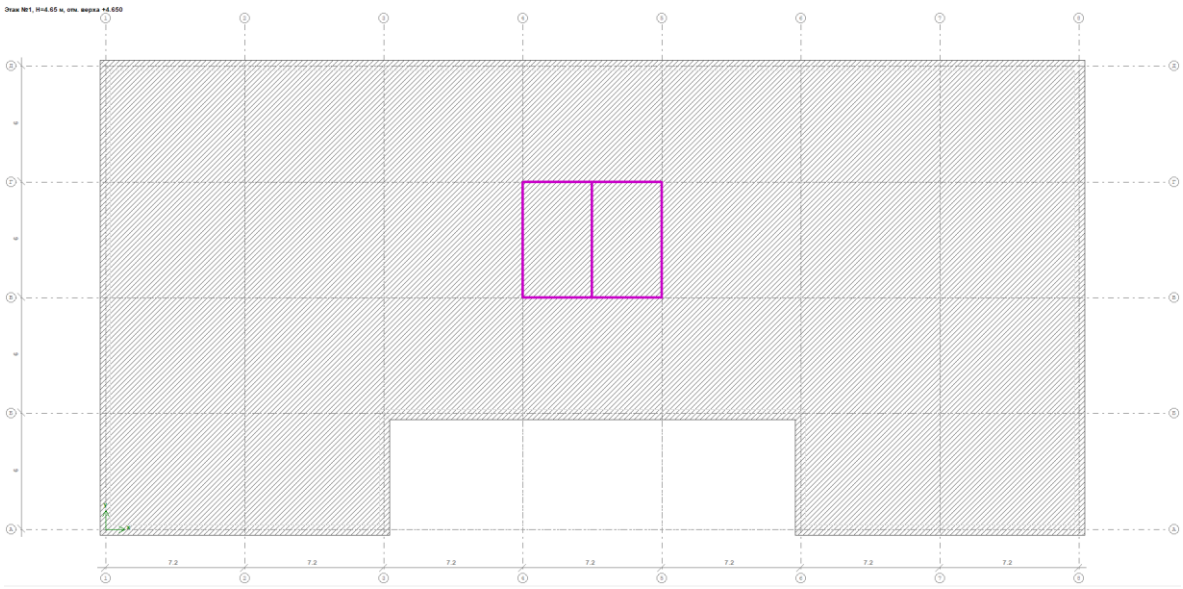
тип фундамента – отдельностоящие свайные ростверки (толщина = 0,6м) с заданным типом основания «Свайное поле», сваи полноценно введённые в модель с типом жесткости «несущая способность» (70 т.с, осадка 0,04м), под лестнично-лифтовой узел предусмотреть плитный ростверк. Тип грунта – 2 категория



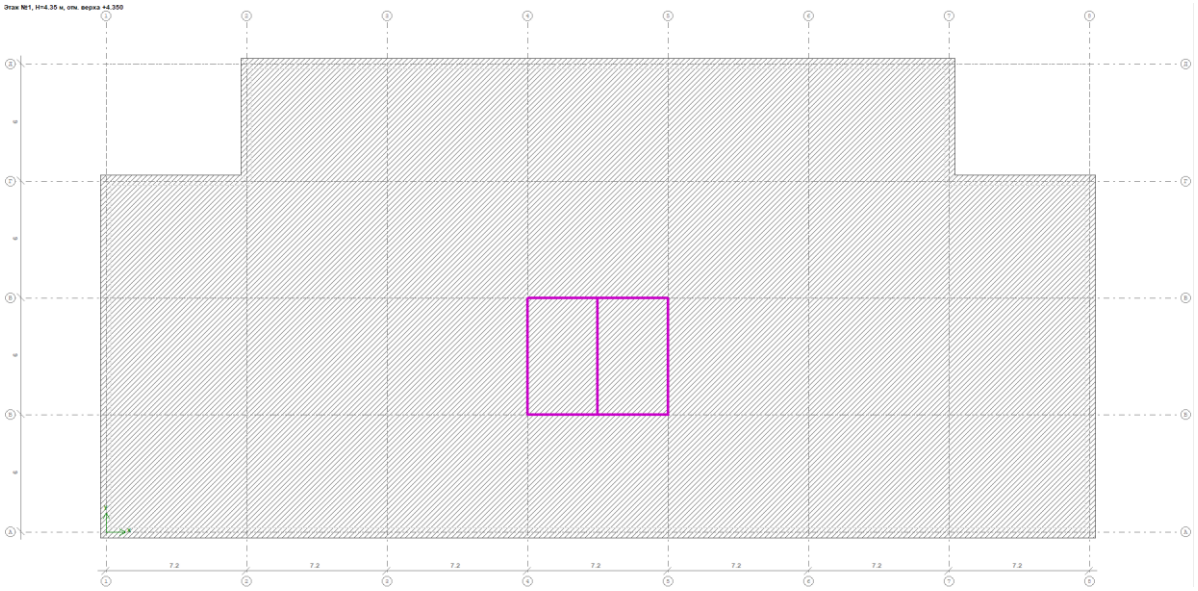
ВАРИАНТ 2.
Место строительства: г. Нижний Новгород
Высота этажа: 4,2метра
Количество этажей: 8
Длина: 36 метра
Ширина: 24 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 7,2х6метров
Тип перекрытия – монолитное балочное, толщиной не менее 200мм, вылет плиты за крайние оси – 0,3метра.
Стеновое заполнение: Керамзитный блок плотностью D1200, толщиной 320мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «мокрый фасад» по слою утеплителя 150мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, балки, стены (сечения назначить самостоятельно)
Нагрузки:
кратковременные – 800кг/м2
постоянные -150кг/м2
тип фундамента – отдельностоящие свайные ростверки (толщина = 0,7м) с заданным типом основания «Свайное поле», сваи полноценно введённые в модель с типом жесткости «EF = 3600тс», под лестнично-лифтовой узел предусмотреть плитный ростверк.
тип грунта – 1категория



ВАРИАНТ 3.
Место строительства: г. Краснодар
Высота этажа: 4,65метра
Количество этажей: 6
Длина: 50,4 метра
Ширина: 24 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 7,2х6метров
Тип перекрытия – монолитное балочное, толщиной не менее 200мм, вылет плиты за крайние оси – 0,3метра.
Стеновое заполнение: Керамический кирпич полнотелый толщиной 380мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «мокрый фасад» по слою утеплителя 100мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, балки, стены (сечения назначить самостоятельно)
Нагрузки:
кратковременные – 1000кг/м2
постоянные -170кг/м2
тип фундамента – отдельностоящие свайные ростверки (толщина = 0,7м) с заданным типом основания «Свайное поле», сваи полноценно введённые в модель с типом жесткости «несущая способность» (80 т.с, осадка 0,04м), под лестнично-лифтовой узел предусмотреть плитный ростверк.
тип грунта – 2 категория



ВАРИАНТ 4.
Место строительства: г. Оренбург
Высота этажа: 4,35метра
Количество этажей: 4
Длина: 36 метра
Ширина: 24 метров
Величина основной (рабочей) ячейки – 7,2х6метров
Тип перекрытия – монолитное балочное, толщиной не менее 200мм, вылет плиты за крайние оси – 0,3метра.
Стеновое заполнение: Керамзитный блок плотностью D1200, толщиной 290мм, на ц.п. растворе, с внутренней черновой отделкой штукатуркой толщиной 20мм, и внешней отделкой выполненной по технологии «мокрый фасад» по слою утеплителя 150мм из каменной ваты.
Применяемые конструкции: монолитные колонны, пилоны, плиты, балки, стены (сечения назначить самостоятельно)
Нагрузки:
кратковременные – 1400кг/м2
постоянные -140кг/м2
тип фундамента – отдельностоящие свайные ростверки (толщина = 0,6м) с заданным типом основания «Свайное поле», сваи полноценно введённые в модель с типом жесткости «EF = 2800тс», под лестнично-лифтовой узел предусмотреть плитный ростверк.
тип грунта – 1 категория


Этаж №1, Hт=4.35 м, отм. верха +4.350
1
2
3
4
5
6
7
8
A
B
V
G
D
E
Zh
7.2
7.2
7.2
7.2
7.2
7.2
7.2