

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



/И.И. Потапова/

(подпись)

И. О. Ф.

«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Адаптивные технологии в проектировании зданий

(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

Разработчик:

доцент, канд. техн. наук

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ П.Н. Садчиков /

И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Адаптивные технологии в проектировании зданий» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

протокол № 8 от 17. 04. 2026 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

/ О.Б. Завьялова /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»



(подпись)

/Т.В. Золина/

И. О. Ф.

Начальник УМУ

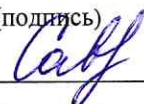


(подпись)

/О.Н. Беспалова /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/Ю.Ю. Савенкова /

И. О. Ф.

Начальник ОВСиПО



(подпись)

/ Д.В. Черников /

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

/Л.С. Гаврилова /

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	7
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	9
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	9
5.1.1. Очная форма обучения	9
5.1.2. Заочная форма обучения	9
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	10
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	11
5.2.1. Содержание лекционных занятий	11
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	12
5.2.3. Содержание практических занятий	14
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	19
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптивные технологии в проектировании зданий» 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)

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

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-3.4. Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения
знать: принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения
уметь: принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения
иметь навыки: определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

ПК-3.8. 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-3.9. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
знать: формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию
уметь: обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
иметь навыки: представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПК-3.10. Формирование проектной информационной модели объекта 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-4.5. 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-4.9. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели ОКС

знать: основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС

уметь: выполнять решение задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования

иметь навыки: формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС

ПК-4.10. Просмотр и извлечение данных информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами

знать: план реализации проекта информационного моделирования ОКС

уметь: организовывать рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС

иметь навыки: координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС

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-9.1. Формирование информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта

знать: методологию искусственного интеллекта

уметь: формировать информационную модель жизненного цикла ОКС

иметь навыки: формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта

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.12.02 «Адаптивные технологии в проектировании зданий» 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: «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии и основы искусственного интеллекта».

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:	8 семестр – 4 з.е. всего - 4 з.е.	10 семестр – 4 з.е. всего – 4 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 10 часов. всего - 10 часов.	10 семестр – 10 часов. всего - 10 часов.
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 40 часов. всего - 40 часов.	10 семестр – 26 часов. всего - 26 часов.
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 94 часа. всего - 94 часа.	10 семестр – 108 часов. всего - 108 часов.
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	8 семестр	10 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	34	8	2	10	-	22	Зачёт
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	52	8	4	20	-	28	
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	30	8	2	6	-	22	
4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	28	8	2	4	-	22	
Итого:		144		10	40	-	94	

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. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	34	10	2	4	-	28	Зачёт
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	52	10	4	14	-	34	
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	30	10	2	4	-	24	
4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	28	10	2	4	-	22	
Итого:		144		10	26	-	108	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1 Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	Информационные и коммуникационные технологии. Современное состояние уровня и направлений развития технических и программных средств универсального и специального назначения. Программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач. Принципы классификации компьютеров. Архитектура персонального компьютера. Основные характеристики системных блоков и мониторов. Программное и аппаратное обеспечение. Классификация ПО. Операционные системы и оболочки. Современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений. Знакомство с техническими средствами телекоммуникационных технологий. Знакомство с программными средствами телекоммуникационных технологий. Методика выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний. Методология искусственного интеллекта.
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	Современные цифровые средства и технологии. Основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС. План реализации проекта информационного моделирования ОКС. Основные компоненты BIM и наиболее распространённые программные комплексы для работы с BIM. Знакомство с наиболее распространёнными программными комплексами для работы с BIM. Принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения. Основные режимы работы: режим 3D, отображение планов, разрезов, фасадов, узлов, спецификаций. Современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений. Программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач. Требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию. Сохранение и передача данных в другие системы. Особенности информационного моделирования зданий с использованием архитектурных и конструктивных элементов. Основные возможности Renga, интерфейс, меню. Современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства. Программные средства технологий информационного моделирования. Требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию. Принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Параметрические объекты для создания типовых элементов зданий и сооружений.

		(«Окно», «Колонна», «Балка», «Перекрытие», «Крыша», «Дверь» и т.д.). Принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения. План реализации проекта информационного моделирования ОКС.
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	История развития вычислительной техники, устройство компьютера. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья. Специальные возможности ОС, для пользователей с ограниченными возможностями. Технологии работы с информацией: методика выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения. Нормативно-технические документы, Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения. Приемы использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации (для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата). Правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Иллюстрация учебных работ с использованием средств информационных технологий. Формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию.
4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	Дистанционное обучение. Интернет-курсы. Интернет-тестирование. Интернет-олимпиады. Альтернативные средства коммуникации. Формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию. Способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	Входное тестирование. Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний. Информационное моделирование в ПК Renga: оси, уровни, создание и редактирование стен. Понятие об информационной модели здания. Знакомство с Renga. Задание расчетных схем с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой: работа с перекрытиями, кровлями, лестницами. Решение профильных задач с использованием соответствующих программных средств: проектирование МЖД. Формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии

		искусственного интеллекта. Выполнение проекта малоэтажного жилого дома в соответствии с заданием.
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач. Принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения. Составление расчетных схем зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Информационное моделирование в ПК Renga: Проверка на коллизии. Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства. Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС. Выполнение конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Формирование видов и листов. Публикация проекта. Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения. Решение задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования: работа с зонами, легендами, помещениями. Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС. Организация рабочей среды для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС. Координация работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС. Создание пользовательских спецификаций. Формирование проектной информационной модели объектов капитального строительства при помощи программного обеспечения.
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	Выбор и анализ исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения: создание пользовательских спецификаций и параметров. Оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ПК Renga: проектирование индивидуального жилого дома по вариантам. Консультирование по индивидуальным заданиям. Семейства, их виды, параметризация семейств. Создание семейства. Создание дизайнерского полотна двери. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.

4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: создание семейства металлической фермы. Обоснование результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: Армирование колонн. Обоснование результатов проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: Работа с площадкой: Формирование земельного участка, благоустройство. Получение объема выемки/насыпи. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения: Создание семейства дверей с 2 видами полотен.
----	--	--

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. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-4], [6], [7]
4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [7]

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [7]
3.	Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-4], [6], [7]
4.	Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [7]

5.2.5. Темы контрольных работ

«Учебным планом не предусмотрены».

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

«Учебным планом не предусмотрены».

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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:

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

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к итоговому тестированию;
- 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.

Подготовка к зачёту

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту;
- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины

Традиционные образовательные технологии

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

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

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

Интерактивные технологии

По дисциплине «Адаптивные технологии в проектировании зданий» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

Лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

По дисциплине «Адаптивные технологии в проектировании зданий» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Мозговой штурм, «мозговая атака» относится к совокупности методов групповой дискуссии. Это метод активизации творческого мышления в группе при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов.

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. Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий / Талапов В. В. – Саратов: Профобразование, 2022. – 392 с.
URL: <https://www.iprbookshop.ru/125394.html>
2. Волков А. А., Информационные системы и технологии в строительстве, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 424 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/40193.html>.
3. Машкин, О. В. Технологии информационного моделирования BIM: учебное пособие: / О. В. Машкин, З. В. Беляева; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – 138 с.:
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584>

б) дополнительная учебная литература:

4. Керро Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: информационное моделирование при проектировании: учебное пособие / Н. И. Керро. – Москва; Вологда: Инфра Инженерия, 2021. – 284 с.
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618117>
5. Гудков, А. Г. Информационные технологии в проектировании и эксплуатации инженерных систем: теплоснабжение: учебное пособие / А. Г. Гудков, М. В. Павлов, Д. Ф. Карпов; Вологодский государственный университет. – Вологда: Вологодский государственный университет, 2022. – 104 с.
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702656>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

6. Куликов В.В. 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/9YCd6CfWN2DQBNf>

г) перечень онлайн курсов:

7. «BIM-технологии в проектировании». Национальный исследовательский институт дополнительного образования и профессионального обучения
<https://niidpo.ru/seminar/bim-tekhnologii-v-proektirovanii?ysclid=mdr9dy5uhd918557381>

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

1. Комплекс виртуальных лабораторных работ по сопротивлению материалов COLUMBUS
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Apache Open Office.
5. Yandex browser
6. VLC media player
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Renga

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 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал.	№ 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»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Адаптивные технологии в проектировании зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Адаптивные технологии в проектировании зданий»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Адаптивные технологии в проектировании зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Адаптивные технологии в проектировании зданий» 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: «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии и основы искусственного интеллекта»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Информационные и коммуникационные технологии. Техническое обеспечение информационных технологий.

Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий. Строительные блоки программы.

Раздел 3. Компьютер. Адаптированная компьютерная техника.

Раздел 4. Дистанционные образовательные технологии.

Заведующий кафедрой


подпись

/ О.Б. Завьялова /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Адаптивные технологии в проектировании зданий»
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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанных в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Промышленное и гражданское строительство»** (разработчик – доцент, к.т.н., Павел Николаевич Садчиков).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** (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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** закреплено **5** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** представлены: типовыми вопросами к зачёту, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе бакалавриата, разработанных доцентом, к.т.н., Павлом Николаевичем Садчиковым, 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 /
И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Адаптивные технологии в проектировании зданий»
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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанных в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Промышленное и гражданское строительство»** (разработчик – доцент, к.т.н., Павел Николаевич Садчиков).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** (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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** закреплено **5** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** представлены: типовыми вопросами к зачёту, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми вопросами для входного тестирования, типовыми вопросами для итогового тестирования.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** 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 **«Адаптивные технологии в проектировании зданий»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе бакалавриата, разработанных доцентом, к.т.н., Павлом Николаевичем Садчиковым, 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 /
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/

И. О. Ф.

«30» апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Адаптивные технологии в проектировании зданий

(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	12
1.2.3. Шкала оценивания	31
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	32
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	35
4. Приложения	36

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	4	
1	2	3	4	5	6	7	8
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:					Зачет вопросы 1-36
		современные цифровые средства и технологии		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми		X			
ПК-2 – Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и	ПК-2.7 – Использование технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства	Иметь навыки:					Зачет вопросы 1-36
		достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми		X			
		Знать:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства		X			
		Уметь:					
		применять современные технологии информационного моделирования при проведении расчетного обоснования конструктивных решений при реконструкции или изменении назначения здания		X			

гражданского назначения							
		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 1-36
		методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения			X		
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		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 1-36
		нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения			X		
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		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-3.4 – Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения		X			
	ПК-3.8 – Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Иметь навыки:					Зачет вопросы 1-36
		определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения		X			
		Знать:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения			X		
		Уметь:					
		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-3.9 - Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию				X	
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения				X	
	ПК-3.10 - Формирование проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения	Иметь навыки:					Зачет вопросы 1-36
		представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения				X	
		Знать:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 1-8, 15-18, 26-31, 38-44, 51-60
		современное программное обеспечение, использующее технологии информационного моделирования зданий и сооружений		X			
ПК-4 - Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций	ПК-4.5 – Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	Уметь:					Зачет вопросы 1-36
		задавать расчетные схемы с учетом характеристик материалов и конструкций, взаимодействия с окружающей средой		X			
		Иметь навыки:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной
		формирования проектной информационной модели объекта капитального строительства при помощи программного обеспечения		X			
		Знать:					Зачет вопросы 1-36
		принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной
		составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания		X			

зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	гражданского назначения	(сооружения) промышленного и гражданского назначения					работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		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 1-36
		методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	X				
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		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:					Зачет вопросы 1-36
		требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		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	Знать:					Зачет вопросы 1 -36
		способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции				X	

	обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	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				X	Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		Иметь навыки:					
		представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения				X	
	ПК-4.9 - Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели ОКС	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		выполнять решение задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования		X			
		Иметь навыки:					
		формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС		X			
	ПК-4.10 – Просмотр и извлечение данных информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		план реализации проекта информационного моделирования ОКС		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы
		организовывать рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС		X			

		Иметь навыки:					вопросы 9 -14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС		X			
	ПК-4.11 - Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач	X	X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		решать профильные задачи с использованием соответствующих программных средств	X	X			
		Иметь навыки:					
		использования необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач	X	X			
ПК-9 - Способность к созданию математических и информационных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к строительной отрасли	ПК-9.1 - Формирование информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		методологию искусственного интеллекта	X				
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		формировать информационную модель жизненного цикла ОКС	X				
		Иметь навыки:					
		формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта	X				
	ПК-9.2 - Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС	Знать:					Зачет вопросы 1-36
		программные средства технологий информационного моделирования		X			
		Уметь:					Итоговый тест вопросы 1-33 Защита лабораторной работы вопросы 9-14, 19-25, 32-37, 45-50, 61-72
		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, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий (вопросов)

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

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
УК-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.	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 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.
		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 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	Обучающийся не имеет навыков достижения поставленных целей используя цифровые средства в	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми в	Обучающийся имеет навыки достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми в ситуациях

		взаимодействия с другими людьми.	процессе взаимодействия с другими людьми.	процессе взаимодействия с другими людьми в типовых ситуациях.	типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
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	Знает современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства.	Обучающийся не знает и не понимает современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства.	Обучающийся знает современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает современные технологии информационного моделирования, применяемые на различных стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает современные технологии 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	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.

					повышенной сложности.	
		Имеет навыки использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.	Обучающийся не имеет навыков использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства.	Обучающийся имеет навыки использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки использования технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе всего жизненного цикла объекта капитального строительства в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки использования технологии информационного моделирования при решении 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-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-3.1 – Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не знает и не понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания	Обучающийся не умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в

		промышленного и гражданского назначения.	здания промышленного и гражданского назначения.	здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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	Обучающийся не умеет осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических

		нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.	выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения.	выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к 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-3.4 - Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в	Знает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм	Обучающийся не знает и не понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского	Обучающийся знает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а

	соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	для маломобильных групп населения.	назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях повышенной сложности.	также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет определять принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	Обучающийся не умеет определять принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	Обучающийся умеет определять принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет определять принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет определять принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими	Обучающийся не имеет навыков определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп

		документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях	документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях повышенной сложности.	населения 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 части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую 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.

		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 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-3.9 - Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию.	Обучающийся не знает и не понимает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	Обучающийся знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию 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 обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному	Обучающийся не умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и

		разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	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 архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию 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-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	Обучающийся знает и понимает 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.

					повышенной сложности.	
		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-4.5 - Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции	Знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной	Обучающийся не знает и не понимает принципы формирования расчетной схемы здания	Обучающийся знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной	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 сооружений промышленного и

				типовых ситуациях.		
	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 (сооружения), основания по первой, второй группам	Обучающийся не имеет навыков выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний в	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и

		предельных состояний.	группам предельных состояний.	типовых ситуациях.	повышенной сложности.	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 конструирования и графического оформления проектной документации на	Обучающийся не имеет навыков выполнения конструирования и графического оформления проектной	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной

		строительную конструкцию.	документации на строительную конструкцию.	документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях.	строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.8 - 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 конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях	Обучающийся умеет обосновывать результаты 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

				типовых ситуациях.	повышенной сложности.	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-4.9 - Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели ОКС.	Знает основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС.	Обучающийся не знает и не понимает основ информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС.	Обучающийся знает основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основы информационного моделирования ОКС, структурные элементы информационной модели и требования к информационной модели ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выполнять решение задач формирования,	Обучающийся не умеет выполнять решение задач формирования,	Обучающийся умеет выполнять решение задач формирования,	Обучающийся умеет выполнять решение задач формирования, анализа и передачи	Обучающийся умеет выполнять решение задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС

		анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования.	анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования.	анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования в типовых ситуациях.	данных об ОКС средствами программ информационного моделирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	средствами программ информационного моделирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС.	Обучающийся не имеет навыков формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС.	Обучающийся имеет навыки формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки формирования, обработки и актуализации данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.10 - Просмотр и извлечение данных информационных моделей ОКС, созданных другими специалистами.	Знает план реализации проекта информационного моделирования ОКС.	Обучающийся не знает и не понимает план реализации проекта информационного моделирования ОКС.	Обучающийся знает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет организовывать	Обучающийся не умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет организовывать	Обучающийся умеет организовывать рабочую

		рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС.	организовывать рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС.	организовывать рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС в типовых ситуациях.	рабочую среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	среду для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС.	Обучающийся не имеет навыков координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС.	Обучающийся имеет навыки координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения реализации проекта информационного моделирования ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения реализации проекта информационного моделирования ОКС в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки координации работы над проектом информационного моделирования ОКС, контроля выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС 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 профильных задач.	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	Обучающийся знает и понимает программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые

					повышенной сложности.	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, явлений и	ПК-9.1 - Формирование информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта.	Знает методологию искусственного интеллекта.	Обучающийся не знает и не понимает методологию искусственного интеллекта.	Обучающийся знает методологию искусственного интеллекта в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методологию искусственного интеллекта в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методологию искусственного интеллекта в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

объектов, относящихся к строительной отрасли.		Умеет формировать информационную модель жизненного цикла ОКС.	Обучающийся не умеет формировать информационную модель жизненного цикла ОКС.	Обучающийся умеет формировать информационную модель жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет формировать информационную модель жизненного цикла ОКС в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет формировать информационную модель жизненного цикла ОКС в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта.	Обучающийся не имеет навыков формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта.	Обучающийся имеет навыки формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта в типовых ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки формирования информационной модели жизненного цикла ОКС с использованием методологии искусственного интеллекта в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-9.2 - Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапах жизненного цикла ОКС.	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 повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает программные средства технологий информационного моделирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных 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	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы

6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.
---	------------	---

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Тест

*а) типовые вопросы для входного тестирования (Приложение 2);
 типовые вопросы для итогового тестирования (Приложение 4),
 б) критерии оценивания.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание

6		вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.
---	--	---

2.3. Защита лабораторной работы

- а) типовые вопросы к защите лабораторных работ (Приложение 3),
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	Удовлетворительно	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	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат.

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	зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачёту

**УК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-9
(Знать)**

1. Основные понятия, цели и задачи BIM технологий.
2. Жизненный цикл зданий и сооружений, и роль BIM технологий в обмене информации на всех этапах жизненного цикла.
3. Стандарты BIM.
4. Организация взаимодействия с использованием BIM технологий.
5. Особенности информационного моделирования зданий с использованием архитектурных и конструктивных элементов в ПК Renga.
6. Основные возможности ПК Renga, интерфейс, меню.
7. Библиотеки (семейства) объектов.
8. Особенности работы с контурами.
9. Формообразующие элементы.
10. Информационное моделирование в ПК Renga: создание семейств.
11. Работа с параметрами.
12. Использование ФОП.
13. Информационное моделирование в ПК Renga: работа с металлоконструкциями.
14. Использование библиотек объектов.
15. Конструктивная проработка модели BIM.
16. Указание данных для конструктивных расчетов.
17. Формирование конструктивных элементов.
18. Разработка армирования железобетонных конструкций. МЕР –составляющая BIM.
19. Основные компоненты BIM и наиболее распространённые программные комплексы для работы с BIM.
20. Знакомство с наиболее распространёнными программными комплексами для работы с BIM.
21. Основные режимы работы: режим 3D, отображение планов, разрезов, фасадов, узлов, спецификаций.
22. Сохранение и передача данных в другие системы.
23. Параметрические объекты для создания типовых элементов зданий и сооружений. («Окно», «Колонна», «Балка», «Перекрытие», «Крыша», «Дверь», «Окно» и т.д.).
24. Моделирование прилегающей территории.
25. Создание топо-объектов.
26. Добавление атрибутивной информации – свойства семейств объектов.
27. Ведомости и спецификации.
28. Получение информации из модели.
29. Информационное моделирование в ПК Renga: создание ведомости/спецификации.
30. Создание ведомости материалов.
31. Размещение инженерного оборудования и прокладка сетей в здании.
32. Определение пересечений элементов и устранение коллизий.
33. Модуль Dymato. Назначение, интерфейс, примеры использования.
34. Обзор приложения Dymato.
35. Обзор стандартных нодов.
36. Создание скрипта.

Типовые вопросы для входного тестирования

1. Для вывода графической информации в персональном компьютере используется:
 - 1) мышь
 - 2) клавиатура
 - 3) экран дисплея
 - 4) сканер
2. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:
 - 1) фрактальной
 - 2) растровой
 - 3) векторной
 - 4) прямолинейной
3. Что собой представляет компьютерная графика?
 - 1) набор файлов графических форматов
 - 2) дизайн Web-сайтов
 - 3) графические элементы программ, а также технология их обработки
 - 4) программы для рисования
4. Что такое растровая графика?
 - 1) изображение, состоящее из отдельных объектов
 - 2) изображение, содержащее большое количество цветов
 - 3) изображение, состоящее из набора точек
5. Какие из перечисленных форматов принадлежат графическим файлам?
 - 1) *.doc, *.txt
 - 2) *.wav, *.mp3
 - 3) *.gif, *.jpg.
6. Применение векторной графики по сравнению с растровой:
 - 1) не меняет способы кодирования изображения;
 - 2) увеличивает объем памяти, необходимой для хранения изображения;
 - 3) не влияет на объем памяти, необходимой для хранения изображения, и на трудоемкость редактирования изображения;
 - 4) сокращает объем памяти, необходимой для хранения изображения, и облегчает редактирование последнего.
7. Какой тип графического изображения вы будете использовать при редактировании цифровой фотографии?
 - 1) растровое изображение
 - 2) векторное изображение
 - 3) фрактальное изображение
8. Что такое компьютерный вирус?
 - 1) прикладная программа
 - 2) системная программа
 - 3) программы, которые могут «размножаться» и скрытно внедрять свои копии в файлы, загрузочные секторы дисков и документы
 - 4) база данных

9. Большинство антивирусных программ выявляют вирусы по:
- 1) алгоритмам маскировки
 - 2) образцам их программного кода
 - 3) среде обитания
 - 4) разрушающему воздействию
10. Архитектура компьютера — это...
- 1) техническое описание деталей устройств компьютера
 - 2) описание устройств для ввода-вывода информации
 - 3) описание программного обеспечения для работы компьютера
 - 4) список устройств, подключенных к ПК
11. Устройство ввода информации с листа бумаги называется:
- 1) плоттер;
 - 2) стример;
 - 3) драйвер;
 - 4) сканер;
12. Какое устройство ПК предназначено для вывода информации?
- 1) процессор
 - 2) монитор
 - 3) клавиатура
 - 4) магнитофон
13. Постоянное запоминающее устройство служит для хранения:
- 1) особо ценных прикладных программ
 - 2) особо ценных документов
 - 3) постоянно используемых программ
 - 4) программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов
14. Драйвер — это...
- 1) устройство длительного хранения информации
 - 2) программа, управляющая конкретным внешним устройством
 - 3) устройство ввода
 - 4) устройство вывода
15. Что из перечисленного ниже относится к устройствам вывода информации с компьютера?
- 1) сканер
 - 2) принтер
 - 3) плоттер
 - 4) монитор
 - 5) микрофон
 - 6) колонки
16. Что из перечисленного ниже относится к устройствам ввода информации в компьютер?
- 1) сканер
 - 2) принтер
 - 3) плоттер
 - 4) монитор
 - 5) микрофон
 - 6) колонки

17. Какое количество бит содержит слово «информатика». В ответе записать только число.

18. Установите соответствие между расширением файлов и типом файла

1) Исполняемые программы	1) htm, html
2) Текстовые файлы	2) bas, pas, cpp
3) Графические файлы	3) bmp, gif, jpg, png, pds
4) Web-страницы	4) exe, com
5) Звуковые файлы	5) avi, mpeg
6) Видеофайлы	6) wav, mp3, midi, kar, ogg
7) Код (текст) программы на языках программирования	7) txt, rtf, doc

19. Точечный элемент экрана дисплея называется:

- 1) точкой
- 2) зерном люминофора
- 3) пикселем
- 4) растром

20. Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется

- 1) фрактальной
- 2) растровой
- 3) векторной
- 4) прямолинейной

21. Какие существуют виды графических изображений?

- 1) плоские и объемные
- 2) растровые и векторные
- 3) плохого или хорошего качества

22. Какая программа предназначена для создания растрового изображения?

- 1) MS Windows
- 2) MS Word
- 3) MS Paint

23. Какой вид графики искажает изображение при масштабировании?

- 1) векторная графика
- 2) растровая графика
- 3) деловая графика

24. Какой программный продукт относится к растровой графике:
- 1) Corel Draw
 - 2) GIMP
 - 3) Adobe Illustrator
 - 4) Fractal Design Expression
25. Векторное графическое изображение формируется из...
- 1) красок
 - 2) пикселей
 - 3) графических примитивов
26. Какие файлы заражают макровирусы?
- 1) исполнимые
 - 2) графические и звуковые
 - 3) файлы документов Word и электронных таблиц Excel
 - 4) html документы
27. На чем основано действие антивирусной программы?
- 1) на ожидании начала вирусной атаки
 - 2) на сравнении программных кодов с известными вирусами
 - 3) на удалении заражённых файлов
 - 4) на создании вирусов
28. Принтеры не могут быть:
- 1) планшетными;
 - 2) матричными;
 - 3) лазерными;
 - 4) струйными;
29. Программа — это:
- 1) алгоритм, записанный на языке программирования
 - 2) набор команд операционной системы компьютера
 - 3) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения команд компьютера
 - 4) протокол взаимодействия компонентов компьютерной сети
30. Что из перечисленного ниже относится к устройствам ввода информации с компьютера?
- 1) дисплей
 - 2) принтер
 - 3) жесткий диск
 - 4) сканер
 - 5) клавиатура
31. Сетку из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называют:
- 1) видеопамятью
 - 2) видеоадаптером
 - 3) растром
 - 4) дисплейным процессором
32. Что такое векторная графика?
- 1) изображения, элементы которых строятся с помощью векторов
 - 2) изображения, состоящие из независимых частей
 - 3) изображение, элементы которого направлены вдоль вектора

33. Для чего предназначена программа Adobe Photoshop?
- 1) для создания Web-сайта
 - 2) для обработки растровых изображений
 - 3) для сканирования фотографий
 - 4) для монтажа фильмов
34. С использованием графического редактора графическую информацию можно:
- 1) создавать, редактировать, сохранять
 - 2) только редактировать
 - 3) только создавать
 - 4) только создавать и сохранять
35. Какой программный продукт относится к векторной графике:
- 1) Paint
 - 2) Microsoft Photo Editor
 - 3) AdobePhotoShop
 - 4) Corel Draw
36. Вирусы, способные обитать в файлах документов называются:
- 1) сетевыми
 - 2) макровирусами
 - 3) файловыми
 - 4) загрузочными
37. Что из перечисленного ниже относится к носителям информации?
- 1) сканер
 - 2) флеш-карта
 - 3) плоттер
 - 4) жесткий диск
 - 5) микрофон

Типовые вопросы к защите лабораторных работ

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10
(Уметь)

1. Меню программы Renga.
2. Основные панели программы Renga.
3. Основные инструменты моделирования в программе Renga
4. Основные инструменты редактирования в программе Renga
5. Навигация по проекту в Renga
6. Как выбрать элемент/категорию в программе Renga?
7. Как скрыть элемент/категорию в программе «Renga»?
8. Как изолировать элемент/категорию в программе «Renga»?

ПК 4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-9.1, ПК-9.2
(Иметь навыки)

9. Какие способы построения осей используются в программе «Renga»?
10. Какие способы построения уровней используются в программе «Renga»?
11. Способы построения стен в программе «Renga»
12. Моделирование окон в программе «Renga»
13. Моделирование дверей в программе «Renga»
14. Моделирование перекрытий в программе «Renga»

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10
(Уметь)

15. Панель свойств «Renga»
16. Параметры объектов в программе «Renga»
17. Элементы аннотаций
18. Структура модели «Renga»

ПК 4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-9.1, ПК-9.2
(Иметь навыки)

19. Построение лестниц по компонентам в программе «Renga»
20. Построение лестниц по эскизу в программе «Renga»
21. Крыша по контуру в программе «Renga»
22. Способы построения крыш в программе «Renga»
23. Отделка в программе «Renga»
24. Спецификации в программе «Renga»
25. Перенос вида на лист в программе «Renga»

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10
(Уметь)

26. Алгоритм создания семейств в программе «Renga»
27. Способы создания форм в программе «Renga».
28. Как задать рабочую плоскость в программе «Renga».

- 29. Как не привязываться к рабочей плоскости при моделировании семейства?
- 30. Как назначить параметры семейства?
- 31. Как настроить зависимости в программе «Renga»?

ПК 4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-9.1, ПК-9.2
(Иметь навыки)

- 32. Как задать категорию для семейства?
- 33. Как создать типоразмеры в семействе?
- 34. Чем отличаются параметры типа и экземпляра?
- 35. Как задать шрифт в аннотациях
- 36. Как создать семейство аннотации?
- 37. Как изменить семейство в проекте?

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10
(Уметь)

- 38. Инструменты в Панели рисования.
- 39. Инструменты создания семейств.
- 40. Как задать адаптивность точкам?
- 41. Как создать адаптивное семейство?
- 42. Как встраивается адаптивное семейство в проект?
- 43. Как добавить сетку на форму?
- 44. Какими способами можно настроить разбиение сетки на форме

ПК 4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-9.1, ПК-9.2
(Иметь навыки)

- 45. Инструменты создания концептуальных форм.
- 46. Как изменить положение точки, ребра, грани?
- 47. Как создать элемент вращения?
- 48. Как создать элемент перехода?
- 49. Как создать элемент сдвига?
- 50. Как создать элемент сдвига с переходом?

УК-4.7, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10
(Уметь)

- 51. Как смоделировать крышу на основе формы?
- 52. Как смоделировать стены на основе формы?
- 53. Как смоделировать перекрытие по формообразующим?
- 54. Способы задания топоповерхности.
- 55. Как создать элементы на топоповерхности?
- 56. Разделение топоповерхности.
- 57. Добавление элементов ландшафта.
- 58. Создание спецификации.
- 59. Задание фильтра для элементов.
- 60. Добавление полей в спецификацию.

ПК 4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.8, ПК-4.9, ПК-4.10, ПК-4.11, ПК-9.1, ПК-9.2
(Иметь навыки)

61. Совместная работа в модели.
62. Добавление связанных элементов модели для совместной работы.
63. Как создать металлические колонны?
64. Как создать металлические балки?
65. Создание балочной системы.
66. Создание раскосов.
67. Способы соединения элементов металлокаркаса.
68. Создание ферм.
69. Армирование стержнями.
70. Армирование по площади.
71. Армирование сетками.
72. Армирование по траектории.

Типовые вопросы для итогового тестирования

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

1. Что является ключевым свойством информационной модели?
 - А) Трёхмерное моделирование всех объектов модели
 - Б) Информационное наполнение модели и её объектов
 - В) Все вышеперечисленное
 - Г) Ничто из вышеперечисленного
2. В каком документе можно найти примеры уровней проработки элементов ИМ?
 - А) СП 333.1325800.2017
 - Б) СП 331.1325800.2017
 - В) СП 328.1325800.2017
3. На какие основные группы данных разделяется вся информация в ИМ?
 - А) Геометрические и атрибутивные
 - Б) Форма, положение в пространстве и характеристики, представленные с помощью алфавитно-цифровых символов
 - В) Графические, атрибутивные и функциональные
 - Г) Невозможно сгруппировать все данные в какие бы то ни было группы
4. Какие основные виды характеристик бывают в ИМ?
 - А) Числовые, символьные, логические, ресурс
 - Б) Атрибутивные, геометрические, ресурс
 - В) Символьно-числовые, логические, размерность
 - Г) Числовые и символьные
5. Я создал в ИМ на 1 этаже железобетонную колонну из бетона класса В25, сечением 400х400 мм, высотой 3 метра с точным позиционированием её в пространстве. В модели вычислен её объем и присвоена текстура материала. К какому уровню LOD вероятнее всего относится данный компонент?
 - А) LOD100
 - Б) LOD200
 - В) LOD300
 - Г) LOD400
 - Д) LOD500
6. Выберите основные проблемы при использовании BIM технологии
 - А) Этапы жизненного цикла изолированы друг от друга
 - Б) Внесенные изменения не отображаются в спецификациях
 - В) Требуется нормоконтроль для проверки соответствия ГОСТ по оформлению
 - Г) Условные обозначения по ГОСТ и искажение масштаба требует дополнительных усилий
 - Д) Измерение результата труда в листах не говорит о фактической трудоёмкости процесса создания информационной модели
 - Е) Требуется глубокое знание ПО

7. Какой из трех способов организации взаимодействия участников BIM проектирования потенциально даёт наименьшую потерю информации при передаче?
- А) Непосредственная интеграция (1 подход)
 - Б) Взаимодействие через API (2 подход)
 - В) Передача через ifc формат (3 подход)
8. Выберите программы с помощью которых можно создать информационные модели зданий
- А) AllPlan
 - Б) SketchUp
 - В) Renga
 - Г) Tekla
 - Д) нет правильных ответов
9. Какие способы организации передачи данных используют программы для расчетов?
- А) Непосредственная интеграция (1 подход)
 - Б) Взаимодействие через API (2 подход)
 - В) Передача через ifc формат (3 подход)
 - Г) Ни один из вышеперечисленных подходов не используется
10. Какие программные продукты используются для поиска пересечений объектов на строительном объекте на этапе строительства?
- А) Navisworks
 - Б) Solibri
 - В) Bentley navigator
 - Г) Oracle
11. Для чего в первую очередь используется программа Renga?
- А) Создание информационной модели
 - Б) Анализ модели на динамические воздействия
 - В) Построение графиков выполнения строительных работ и движения материалов
12. Укажите, что из нижеперечисленного является этапами жизненного цикла здания –
- А) Концепция
 - Б) Проект
 - В) Рабочая документация
 - Г) Строительные расчеты
 - Д) Изготовление строительных материалов
 - Е) Строительство
 - Ж) Плановый ремонт
 - З) Реконструкция
 - И) Усиление фундаментов
 - К) Выселение
 - Л) Демонтаж
13. Если $C=A*B$, где только А имеет размерность, то размерность С как правило будет... -
- А) произвольной, и зависит от выбора пользователя
 - Б) отсутствовать
 - В) такой же как у А верно
 - Г) такой же как у В
 - Д) определяться как произведение размерностей А и В

14. В каком документе описывается как именно создавать элементы конструктивной схемы в информационной модели, чтобы удовлетворить требования заказчика?
- А) LOD
 - Б) BIM
 - В) BEP
 - Г) EIR
 - Д) Ничто из вышеперечисленного
15. Существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его геометрию или характеристики, представленные с помощью алфавитно-цифровых символов это:
- А) атрибутивные данные
 - Б) геометрические данные
 - В) ресурсные данные
 - Г) определяющие параметры
16. Если стена имеет параметр материала «кирпич», то какой материал согласно принципу наследования будут иметь по умолчанию швы между кирпичами?
- А) кирпич
 - Б) цемент
 - В) не будут иметь материала
17. Я создал кирпичную стену толщиной 520 мм, высотой 3 метра с точным позиционированием её в пространстве. К какому уровню LOD вероятнее всего относится данный компонент?
- А) LOD100
 - Б) LOD200
 - В) LOD300
 - Г) LOD400
 - Д) LOD500
18. На какой панели находится инструмент копирование?
- А) Изменить
 - Б) Аннотации
 - В) Архитектура
 - Г) Вид
19. Какие кнопки нужно нажать чтобы осуществлять вращение модели?
- А) Shift
 - Б) ctrl
 - В) Левая кнопка мыши
 - Г) Правая кнопка мыши
 - Д) Средняя кнопка мыши (колёсико)
 - Е) Ничто из вышеперечисленного
20. Что нужно сделать для отмены команды?
- А) Клавиша Escape
 - Б) Команда изменить
 - В) Клавиша Enter
 - Г) Сочетание клавиш ctrl+tab
 - Д) Красный крестик на панели изменить

21. Как нужно убрать объект с плана так, чтобы не убрать его и с разреза?
А) Удалить его
Б) Скрыть его на виде
В) Изолировать его на виде
22. Верно ли утверждение – категория элемента, это его типоразмер в семействе?
А) Да
Б) Нет
23. В каком масштабе строятся объекты модели?
А) 1:1
Б) 1:100
В) Любой масштаб, который требуется
24. Последовательное нажатие каких клавиш вызовет команду перенести?
А) M + V
Б) П + Р
В) M + O
Г) Нет комбинации, которая вызовет команду перенести
25. Если я хочу скопировать один объект много раз подряд, мне нужно...
А) Каждый раз вызвать команду копирования
Б) Зажать клавишу shift при копировании
В) Поставить галочку «несколько» на дополнительной панели под основной лентой инструментов
Г) Снять галочку «несколько» на дополнительной панели под основной лентой инструментов
26. На какой вкладке находятся инструмент «обрезать/удлинить до угла»?
А) Изменить
Б) Аннотации
В) Архитектура
Г) Вид
27. На какой вкладке находятся инструменты управления панелями и вкладками?
А) Изменить
Б) Аннотации
В) Архитектура
Г) Вид
28. На какой вкладке находятся инструмент «поворот»?
А) Изменить
Б) Аннотации
В) Архитектура
Г) Вид
29. Где располагается инструмент изменения масштаба?
А) Вкладка «изменить»
Б) Панель визуализации под рабочей областью
В) Вкладка «вид»
Г) Панель навигации

30. Верно ли утверждение, что план и разрез это своего рода срезы с трехмерной модели в заданном месте?
- А) Да
 - Б) Нет
 - В) Невозможно ответить – вопрос поставлен не точно
31. Можно ли отключать панель навигации?
- А) Нет, это «сломает» файл
 - Б) Нет, его не получится отключить
 - В) Да, но его нельзя будет включить заново
 - Г) Да, его можно включить заново
32. Если я хочу скопировать один объект много раз подряд, мне нужно
- А) Каждый раз вызвать команду копирования
 - Б) Зажать клавишу shift при копировании
 - В) Поставить галочку «несколько» на дополнительной панели под основной лентой инструментов
 - Г) Снять галочку «несколько» на дополнительной панели под основной лентой инструментов
33. В каком масштабе оформляются чертежи?
- А) 1:1
 - Б) 1:100
 - В) Любой масштаб, который требуется