

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

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

06.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.6 Информационное (BIM) моделирование архитектурных решений зданий и сооружений

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Информационные системы и технологии в строительстве

Курс 3
Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	5	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

старший преподаватель	ПЗ	СОГЛАСОВАНО	А.В. Иванов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
старший преподаватель	ПЗ	СОГЛАСОВАНО	А.В. Иванов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра проектирования зданий

(наименование кафедры)			
06.03.2023	протокол №	2	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин	
		(И.О. Фамилия)	

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

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

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

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

Эксперт(ы): Татаринов Тимофей Николаевич, генеральный директор ООО "Мобильные
решения для строительства"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

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

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знания: знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: умеет выбрать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: владеет навыками выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знания: знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения умения: умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения навыки: владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знания: знает подготовку технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения умения: умеет делать подготовку технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения навыки: владеет навыками подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

<p>ПК-1.4 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</p>	<p>знания: знает 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</p> <p>умения: умеет определять основные параметры 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</p> <p>навыки: владеет навыками 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</p>
<p>ПК-1.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знания: знает выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>умения: умеет выбирать варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>навыки: владеет навыками выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

	<p>ПК-1.6 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знания: знает корректировку основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>умения: умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>навыки: владеет навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>ПК-1.7 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знания: знает оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>умения: умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защиту результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>навыки: владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>2. ПК-4 Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного</p>	<p>ПК-4.1 Организация рабочей среды для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС</p>	<p>знания: знает организацию рабочей среды для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС</p> <p>умения: умеет организовывать рабочую среды для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС</p> <p>навыки: владеет навыками организации рабочей среды для разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС</p>

цикла	ПК-4.2 Организация коллективной работы с информационной моделью ОКС	знания: знает организацию коллективной работы с информационной моделью ОКС умения: умеет организовывать коллективную работу с информационной моделью ОКС навыки: владеет навыками организации коллективной работы с информационной моделью ОКС
	ПК-4.3 Проверка структурных элементов информационной модели на соответствие требованиям к информационной модели ОКС	знания: знает проверку структурных элементов информационной модели на соответствие требованиям к информационной модели ОКС умения: умеет проверять структурные элементы информационной модели на соответствие требованиям к информационной модели ОКС навыки: владеет навыками проверки структурных элементов информационной модели на соответствие требованиям к информационной модели ОКС

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Основы строительного материаловедения (ПК-1), Стандарты и своды правил архитектурного проектирования при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-1), Стандарты и своды правил проектирования строительных конструкций при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-1), Стандарты и своды правил архитектурного проектирования при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-4), Стандарты и своды правил проектирования строительных конструкций при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Моделирование систем инженерного обеспечения зданий и сооружений (ПК-1), Информационное (BIM) моделирование строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-4), Разработка баз данных информационных систем в организации и управлении жилищно-коммунальным хозяйством (ПК-4), Информационное моделирование зданий и сооружений на стадии технической эксплуатации (ПК-4), Информационные (BIM) модели в строительстве (ПК-4), Моделирование технологических процессов реализации проектов строительства (ПК-1); практиках: Преддипломная практика (ПК-1), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, деловая игра, информационные, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1	51	ПК-1, ПК-4
Лекция. Вводное занятие. Основные вопросы дисциплины.	2	
Практическое занятие. В формате ручной графики на бумаге формата А2 выполнить зарисовки на тему "Современный образ общественного здания"	4	
Лекция. История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели	2	
Практическое занятие. Работа в программе Archicad 25. Изучение инструментов программы.	4	
Практическое занятие. Работа в программе Archicad 25. Изучение инструментов программы.	4	
Лекция. Использование информационной модели для проектирования.	2	
Практическое занятие. Создание трехмерной рабочей модели здания.	4	
Лекция. Создание проектной документации. Стадии использования информации	2	
Практическое занятие. Создание трехмерной рабочей модели здания.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы, реферата	25 20	
Подготовка к практическим занятиям. Чтение специализированной литературы. Просмотр документальных фильмов. Изучение дополнительного материала. Разработка презентаций .		
Разработка курсового проекта на тему "Здание общественного назначения".		
выполнение курсового проекта/работы		
Раздел 2	53	ПК-1, ПК-4
Лекция. Информационное моделирование зданий с использованием элементов инженерных систем	2	
Практическое занятие. Создание трехмерной рабочей модели здания.	4	
Лекция. Визуализация информационной модели здания	2	
Практическое занятие. Создание трехмерной рабочей модели	4	

здания.		
Лекция. Сравнительный анализ возможностей аналогичных программ на примерах Renga	2	
Практическое занятие. Оформление чертежей	4	
Лекция. Сравнительный анализ возможностей аналогичных программ на примерах Revit	2	
Практическое занятие. Оформление чертежей	4	
Лекция. Варианты подачи готового проекта	2	
Практическое занятие. Защита проекта.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы, реферата		
Подготовка к практическим занятиям. Чтение специализированной литературы. Просмотр документальных фильмов. Изучение дополнительного материала. Разработка презентаций.		
Разработка курсового проекта на тему "Здание общественного назначения".	25	
выполнение курсового проекта/работы	20	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта, выполнение тестовых заданий, подготовку реферата. Реферат оформляется согласно всем требованиям. Он должен включать в себя введение, цели и задачи, основную часть, выводы и заключение. Список литературы должен иметь не менее 10 источников и год издания не старше 10 лет на момент оформления работы. Объем реферата - 25-30 страниц формата А4. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Маклакова, Татьяна Георгиевна. Архитектурно-конструктивное проектирование. Функция - конструкция - композиция [Текст] : специальный курс : [учеб. для студентов вузов по специальности 2914.00 "Проектирование зданий", направлению "Стр-во"] / Т. Г. Маклакова. М.: АСВ, 2002. - 255 с. ISBN 5-93093-044-9. Экземпляры: всего 18.	18
2.	Танаков, Вячеслав Васильевич. Архитектурное конструирование [Текст] : [учебное пособие для студентов по направлению 270800 "Строительство" (бакалавриат) и специальности 271101 "Строительство высотных зданий и сооружений" (специализация "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений")]. Ч. 1 : Допромышленный и индустриальный периоды, 2013. - 382 с. ISBN 978-5-8158-1219-2. Экземпляры: всего 31.	31
3.	Танаков, Вячеслав Васильевич. Архитектурное конструирование [Текст] : [учебное пособие для студентов по направлению 270800 "Строительство" (бакалавриат) и специальности 271101 "Строительство высотных зданий и сооружений" (специализация "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений")]. Ч. 3 : Философия развития, 2013. - 255 с. ISBN 978-5-8158-1221-5. Экземпляры: всего 33.	33
4.	Танаков, Вячеслав Васильевич. Инженерно-архитектурное развитие конструирования зданий. Философия синтеза [Текст] : логика профессионального мышления инженера-архитектора : монография / В. В. Танаков; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 326 с. ISBN 978-5-8158-1284-0. Экземпляры: всего 36.	36 / https://portal.volgatech.net/books/Tanakov_inzenerno_arhitECTurnoe_razvitie_konstruirovania_zdaniy_2014.pdf
5.	Сергеев, Анатолий Михайлович. Архитектурная графика и основы композиции [Текст] : курс лекций : [для студентов направления 35.03.10 (250700.62) "Ландшафтная архитектура"] / А. М. Сергеев, Ю. В. Граница; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 118 с. ISBN 978-5-8158-1541-4. Экземпляры: всего 23.	23 / https://portal.volgatech.net/books/Sergeev_architecturnaia_grafica_2015.pdf
6.	Бородов, Владимир Евгеньевич. Композиционное моделирование в архитектурном проектировании [Текст] : учебное пособие для студентов направлений	15 / https://portal.volgatech.net/books/Borodov_Kompozicion

	07.03.01 "Архитектура", 08.03.01 "Строительство". Ч. 1 : Теоретические основы, 2019. - 233 с. ISBN 978-5-8158-2114-9. Экземпляры: всего 15.	noe_modelirovanie_v_arhitekturnom_proektirovanii_chast1_2019.pdf
7.	Бородов, Владимир Евгеньевич. Композиционное моделирование в архитектурном проектировании [Текст] : учебное пособие для студентов направления 07.03.01 "Архитектура", 08.03.01 "Строительство". Ч. 2 : Средства архитектурно-композиционной выразительности, 2019. - 213 с. ISBN 978-5-8158-2113-2. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Borodov_Kompozicionnoe_modelirovanie_v_arhitekturnom_proektirovanii_Chast2_2019.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Технологии информационного моделирования BIM в строительстве и архитектуре: анализ мирового и отечественного опыта М.Е. Дымченко, А.А. Наумов	https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54654060_55586068.pdf
2.	BIM-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ Материалы VI Международной научно-практической конференции Под общей редакцией А. А. Семенова	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53843440
3.	Информационные технологии в строительстве и архитектуре : учеб.-метод. пособие / А. В. Игнатъев, В. Д. Зорин ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2023. – 72 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50460915
4.	ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ Цикл лекций КУРБАТОВ В.Л.1, РИМШИН В.И., ВОЛКОВА С.В.1, ШУМИЛОВА Е.Ю.1, ТУРЧАНИНОВ Г.Е.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50486448
5.	РАЗРАБОТКА КОМПОНОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ AUTODESK REVIT КОВАЛЕВ А.А.1, КРАСКО А.С.1, ИБАЕВА Л.В.1, ЗУЕВ В.В., БОРОВИК Т.Н.2, БАРАНОВА Н.С.2	https://elibrary.ru/item.asp?id=53769546
6.	МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ В ПРОГРАММЕ AUTODESK REVIT 2015 Практикум [Электронный ресурс] САЗАНОВ Е.А.1	https://elibrary.ru/item.asp?id=25892399
7.	АРХИТЕКТУРА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ Электронный учебник для студентов вузов Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет ГЕЛЬФОНД А.Л.1	https://elibrary.ru/item.asp?id=47803708

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	201 (III)	Монитор Samsung 710N TFT 17" (1), Мультимед. актив. акус. система SVEN SPS-700 (1), Мультимедийный проектор Hitachi	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс",

		<p> CP-X 205 (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Стационарный экран (1), Комплект учебной мебели (1) </p>	<p> Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Платформа nanoCAD, CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, Lumion, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, PlanTracer SL, Model Studio CS, Программный комплекс ЛИРА 10, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Платформа nanoCAD, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством» , CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis </p>
--	--	---	---

			Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, Программный комплекс "Ресурсно- индексное калькулирование" ("РИК"), PlanTracer Pro, Model Studio CS, Программный комплекс
2.	211 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (1), Телевизор LED Samsung UE55J6200 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Платформа nanoCAD, CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, Lumion, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, PlanTracer SL, Model Studio CS, Программный комплекс ЛИРА 10, MapInfo

			Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Платформа nanoCAD, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, Программный комплекс "Ресурсно-индексное калькулирование" ("РИК"), PlanTracer Pro, Model Studio CS, Программный комплекс
3.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Платформа nanoCAD, CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD,

			Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, Lumion, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, PlanTracer SL, Model Studio CS, Программный комплекс ЛИРА 10, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Платформа nanoCAD, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, Программный комплекс "Ресурсно-индексное калькулирование" ("РИК"), PlanTracer Pro, Model Studio CS, Программный комплекс
4.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft

			Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Платформа nanoCAD, CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, Lumion, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»), nanoCAD Инженерный BIM, PlanTracer SL, Model Studio CS, Программный комплекс ЛИРА 10, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Платформа nanoCAD, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, NormCAD, Autodesk Robot Structural Analysis Professional, ГИС "Панорама Мини", Комплекс геодезических расчетов («Геодезия»),
--	--	--	---

			nanoCAD Инженерный BIM, Программный комплекс "Ресурсно- индексное калькулирование" ("РИК"), PlanTracer Pro, Model Studio CS, Программный комплекс
--	--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

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

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся,

направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

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

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

Вопрос 1

Для чего в программе ArchiCAD необходим инструмент морф

1. Для создания сложного рельефа поверхности, чаще всего в ландшафтном проектировании
2. Для создания сложных крыш и криволинейных поверхностей
3. Для моделирования сложных пространственных фигур, поверхностей и создания самостоятельно различных необходимых отсутствующих элементов
4. Морф необходим для изменения уже существующих объектов и их параметров

Вопрос 2

В программе ArchiCAD инструмент основного конструирования, позволяющий разделить проектируемую модель здания на несколько уровней (этажей)

1. Балка
2. Перекрытие
3. Лестница
4. Оболочка

Вопрос 3

В программе ArchiCAD инструмент, позволяющий разделить линию, стену, балку, штриховку и другие элементы на несколько частей – это

1. Пила
2. Топор
3. Кувалда
4. Ножовка

Вопрос 4

В программе ArchiCAD какой вариант в настройках инструмента Крыша необходимо выбрать, для того, чтобы построить её для сложного в плане здания

1. Односкатная крыша
2. Прямоугольная вальмовая/щипцовая
3. Сложная крыша
4. Купол

Вопрос 5

В программе ArchiCAD с помощью какого инструмента можно построить сложные рельефы местности и различные наклонные поверхности

1. Перекрытие
2. 3-D сетка
3. Оболочка
4. Навесная стена

Вопрос 6

В программе ArchiCAD библиотека, содержащая элементы мебели, декоративные элементы, а также специальные конструкции и механическое оборудование находятся

1. Инструмент Зона
2. Инструмент Морф
3. Инструмент 3-D сетка
4. Инструмент Объект

Вопрос 7

Каким другим способом в программе ArchiCAD можно построить лестницу, не используя инструмент Лестница

1. С помощью инструмента перекрытие начертить ступеньку и тиражировать ее по вертикали и горизонтали
2. Другого способа не существует
3. С помощью инструмента навесная стена, выбрав правильные настройки
4. С помощью инструмента 3-d сетка

Вопрос 8

Какой настройкой в программе ArchiCAD необходимо воспользоваться, чтобы все прямые линии, подогнать под сплайн-кривую

1. По контуру
2. По дуге
3. Базировать
4. Соединить

Вопрос 9

Какое действие необходимо выбрать в программе ArchiCAD, чтобы под прямым углом соединить два участка стены

1. Скруглить/Соединить
2. Позиционирование элементов
3. Пересечь
4. Изменить пропорции

Вопрос 10

С помощью какого инструмента можно построить купол в программе ArchiCAD

1. Навесная стена
2. Перекрытие
3. Крыша
4. Оболочка

Вопрос 11

Что необходимо сделать в ArchiCAD, чтобы расставить на местности деревья, кустарники и малые архитектурные формы

1. Создать объекты с помощью морфа
2. Библиотека Объектов, Визуализация, Благоустройство
3. В программе ArchiCAD такой возможности нет
4. Параметры, Реквизиты элементов, Менеджер реквизитов

Вопрос 12

В программе ArchiCAD при размещении окна в требуемом месте контура стены

появляется значок в форме солнца. Что он показывает

1. показана сторона, в какую будет открываться окно
2. показан цвет окна
3. показана поверхности стены, на которой будет расположен оконный блок
4. показана внутренняя сторона окна

Вопрос 13

В программе ArchiCAD как можно дополнительно установить параметры откосов, сливной доски и подоконника у окна

1. нужно выделить окно правой кнопкой мыши и выбрать пункт параметры выбранного окна
2. зайти во вкладку конструирование и выбрать операции твердотельного моделирования
3. зайти во вкладку параметры и выбрать реквизиты элементов
4. зайти во вкладку документ и выбрать реконструкция

Вопрос 14

Как делать в программе ArchiCAD так, чтобы при размещении двухскатной крыши с торцов не оставалась открытая часть стены, которая не подрезана под крышу

1. увеличить высоту стены выше конька крыши, выделить стену и крышу и нажать кнопку отсечь элементы крышей
2. изменить настройки крыши, зайдя в параметры
3. сделать крышу совмещенной
4. Выделить стену и крышу и использовать инструмент Топор

Вопрос 15

Средство программы ArchiCAD, предназначенное для создания и размещения специальных элементов крыш

1. TrussMaker
2. StairMaker
3. Teamwork
4. RoofMaker

Вопрос 16

В программе ArchiCAD операция твердого моделирования над объемными элементами, приводящая к вырезанию фигуры оператора из целевого элемента

1. Вычитание с выталкиванием вниз
2. Вычитание
3. Вычитание с выталкиванием вверх
4. Пересечение

Вопрос 17

В программе ArchiCAD операция твердого моделирования над объемными элементами, сохраняющая только общую часть целевого элемента и оператора

1. Вычитание с выталкиванием вниз
2. Пересечение
3. Вычитание с выталкиванием вверх
4. Вычитание

Вопрос 18

В программе ArchiCAD операция твердого моделирования над объемными элементами, позволяющая отсечь верхнюю часть целевого элемента оператором это

1. Вычитание с выталкиванием вниз
2. Вычитание
3. Пересечение
4. Вычитание с выталкиванием вверх

Вопрос 19

В программе ArchiCAD операция твердого моделирования над объемными элементами, позволяющая отсечь нижнюю часть целевого элемента оператором это

1. Вычитание
2. Вычитание с выталкиванием вниз
3. Пересечение
4. Вычитание с выталкиванием вверх

Вопрос 20

В каком диалоговом окне программы ArchiCAD выполняется управление

чертежными элементами – цвет и толщина перьев, типы линий, образцы штриховки

1. Реквизиты элементов
2. Конструирование
3. Teamwork
4. Редактор

Вопрос 21

Что необходимо сделать в программе ArchiCAD, чтобы узнать площадь фигуры, заполненную штриховкой

1. В параметрах штриховки поставить галочку в поле показать площадь
2. В реквизитах элементов создать новую штриховку с нужными параметрами
3. С помощью данной функции площадь узнать нельзя
4. Необходимо разбить фигуру на простейшие и с помощью математических формул посчитать площадь самим

Вопрос 22

Что нужно сделать в программе ArchiCAD, если при использовании инструмента линейный размер получается цифровое значение не соответствующее целым показателям

1. Выбрать полученное значение, и в параметрах размерного текста выбрать поле специальный текст
2. Оставить всё без изменений
3. Как в программе ArchiCAD расставить инструментом линейный размер заново измеряемые точки до тех пор, пока не получится целый цифровой показатель
4. Не использовать инструмент линейный размер, а начертить всё линиями и расставить необходимые значения с помощью инструмента текст

Вопрос 23

Что необходимо сделать в программе ArchiCAD для того, чтобы создать новый цвет линии

1. Зайти в параметры и выбрать цвет из уже имеющихся, потому что новые цвета создавать нельзя
2. Взять инструмент волшебная палочка и с его помощью выбрать нужный

цвет

3. Зайти в параметры, перейти во вкладку реквизиты элементов и выбрать перья и цвет
4. Зайти редактор, перейти во вкладку параметры элемента и выбрать нужный цвет

Вопрос 24

Как в программе ArchiCAD создать новый тип линии или видоизменить существующие варианты

1. Создать новые типы линий нельзя
2. Для создания новых типов линий нужно воспользоваться инструментом волшебная палочка
3. Нужно выбрать линию и в параметрах поменять настройки
4. Необходимо зайти в параметры, выбрать вкладку реквизиты элементов и затем типы линий

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации.

5. Перечислите основные САПР используемые архитекторами. Какие из них наиболее функциональны. Преимущества и недостатки.
6. Анализ САПР используемых архитекторами в Европе и России.
7. Перечислите основные виды работ, которые выполняются в проектировании с помощью САПР.
8. Назовите основные рабочие инструменты программы ArchiCAD.
9. Какие виды работ можно осуществить в компьютерной программе ArchiCAD.
10. В каких форматах можно сохранять проект в программе ArchiCAD. Какие программы позволяют дорабатывать созданный ранее проект.
11. Как собрать и опубликовать рабочую документацию созданную в ArchiCAD.
12. Как расставить оси в рабочем поле. Два варианта.
13. Что такое морф. Основные возможности данного инструмента.
14. Как работает инструмент навесная стена.
15. Опиши возможности построение сложных крыш. Настройка параметров.
16. Логические операции в моделировании объектов.
17. Менеджер библиотек. Настройка библиотек.

18. Работа с текстурами. Настройка текстур.
19. Что такое менеджер профилей. Как задавать сложные профили.
20. Создание фермы в ArchiCAD.
21. Опишите процесс создания сложного рельефа земли.
22. Настройки света. Основные параметры.
23. Инструмент оболочка. Основные параметры и возможности.
24. Библиотека объектов ArchiCAD. Работа с библиотеками.
25. Оформление чертежей. Плоскостная графика. Основные возможности.
26. Создание интерьера в ArchiCAD. Основные трудности.
27. Настройки и параметры визуализации.
28. Рендеринг.
29. Создание плана этажа. Основные критерии выбора.
30. Инструмент фасад, разрез. Параметры.
31. Работа с текстурами. Настройка текстур.
32. Создание и публикация альбома чертежей. Менеджер чертежей.
33. Вычерчивание фасада с помощью инструментов линия и штриховка. Плюс и недостатки.
34. Создание красиво ландшафта и видовых точек.

Темы рефератов:

- 1) Сравнительный анализ компьютерных программ для проектирования на примере Archicad, Renga, Revit.
- 2) Программные продукты для качественного рендеринга. Особенности, возможности, недостатки.
- 3) Современный отечественный софт для архитекторов и строителей.
- 4) Возможности программы Revit и преимущество перед другим софтом.
- 5) Программный продукт Archicad и его устойчивое развитие на рынке России.

Пример задания курсового проекта: "Здание общественного назначения".

В данном курсовом проекте необходимо выбрать здание общественного назначения по выбору обучающегося. Разработать планировочное решение, выбрать конструктивное решение здания, разработать фасады и подобрать цветовое решение объекта. Далее необходимо сделать 3-д модель разрабатываемого проекта в одной предложенных программ (Archicad, Renga, Revit). По результатам построения оформить все чертежи и сделать визуализации. Всё собирается в альбом в формате листов А3.

