

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование направления)

Направленность: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цели: приобретение навыков автоматизированного проектирования и подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования в условиях современных информационных технологий.

Задачи: изучение основных понятий проектирования с использованием современного прикладного программного обеспечения; формирование умения применять свои знания в проектировании строительных объектов; формирование навыков в автоматизированном проектировании.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Графическая часть проектной документации в строительстве

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает основные методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; основы проектирования строительных объектов; характеристики современных программных комплексов, их достоинства и недостатки.	Знает: последовательность сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; методику оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет применять вычислительную технику как средство управления информацией, анализировать полученную информацию, использовать полученную информацию при проектировании, создавать проектную документацию с использованием графических пакетов, оптимизировать работу в графических пакетах.	Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Индивидуальное задание
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Выполняет чертежи в программном комплексе Autodesk AutoCAD, создает трехмерную модель здания в Autodesk REVIT.	Владет навыками: использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Индивидуальное задание
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает: требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по проектированию и строительству зданий и сооружений.	Знает: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству высотных или большепролетных зданий и сооружений; процесс проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений, реконструкции, технического перевооружения и модернизации; методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения высотных или большепролетных зданий и сооружений: состав, содержание и требования к документации по созданию объектов	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			строительства; средства автоматизации и технологии выполнения работ (оказания услуг) по оценке качества и экспертизе проектной документации	
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет: использовать современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для сбора, обработки и анализа информации по проектированию зданий и сооружений.	Умеет: осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию высотного или большепролетного здания и сооружения; обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; выполнять расчёты и оценку прочности конструкций высотного или большепролетного здания и сооружения; формировать конструктивные системы и расчетные схемы высотного или большепролетного здания и сооружения и их элементов, определять параметры численного анализа для производства работ по расчетному обоснованию проектирования строительных конструкций и обеспечения надежности и безопасности высотного или большепролетного здания и сооружения; разрабатывать, оформлять проектную документацию; выполнять экспертизу проектной документации и инженерных изысканий; использовать информационно-	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			коммуникационные технологии	
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками: разработки эскизной модели объекта строительства, основами разработки проектной документации с использованием прикладного программного обеспечения.	Владеет навыками: подготовки исходных данных для проектирования высотного или большепролетного здания и сооружения; подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации высотного или большепролетного здания и сооружения; навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения; выполнения расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования и обеспечения безопасности высотного или большепролетного здания и сооружения; разработки технического предложения, эскизного и технического проекта, расчетного анализа и оценки технических решений объектов капитального строительства; оценки соответствия проектных решений и проектной документации высотного или большепролетного здания и сооружения требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Раздел 1. Основные принципы автоматизированного проектирования строительных объектов	8	0	2	17
Тема 1. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Тема 2. Состав проектной документации. Основные нормативные документы для разработки проектной документации. Тема 3. Цели создания и развития САПР. История развития САПР. Структура САПР. Тема 4. Программное обеспечение САПР. Развитие программного обеспечения САПР. Тема 5. Информационно-вычислительные сети в структуре САПР. Управление проектной документацией. Облачные технологии.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Разработка графической документации 2D в программном комплексе AutoCAD	4	0	10	18
Тема 6. Графические пакеты проектирования строительных объектов. Оформление документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Тема 7. Программный комплекс nanoCAD. История развития. Общие принципы работы и подходы к проектированию в nanoCAD.				
Раздел 3. Технология информационного моделирования BIM	4	0	15	28
Тема 8. Трехмерное моделирование объектов строительства. Особенности моделирования информационной модели здания. Проблемы внедрения. Тема 9. Программный комплекс Renga. Построение трехмерной модели здания в Renga. Комплексная автоматизация процесса проектирования строительных объектов в Renga.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оптимизация работы в nanoCAD при проектировании строительных объектов
2	Разработка чертежей двухэтажного здания в nanoCAD
3	Разработка архитектурной модели двухэтажного здания в программном комплексе Renga
4	Создание семейств в среде Renga

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс. Санкт-Петербург [др.] : Питер, 2011. 331 с. 27,09 усл. печ. л.	4
2	Казаков Ю. Н., Захаров В. П. Современное малоэтажное домостроение : монография. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. 271 с. 22,10 усл. печ. л.	1
3	Королев Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная графика : учебник для вузов. 2-е изд. Санкт-Петербург и [др.] : Питер, 2015. 492 с. 39,99 усл. печ. л.	5
4	Орлов А. AutoCAD 2015 : практическое руководство. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. 384 с. 30,960 усл. печ. л.	10

5	Рылько М. А. Компьютерные методы проектирования зданий : учебное пособие для бакалавров и магистров. Москва : Изд-во АСВ, 2012. 224 с. 14 усл. печ. л.	6
6	Хейфец А. Л., Васильева В. Н., Буторина И. В. Компьютерная графика для строителей : учебник для академического бакалавриата. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2016. 204 с. 15,81 усл. печ. л.	4
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Зеленина В. Г. САПР в строительстве. Архитектура : учебное пособие / В. Г. Зеленина, С. Г. Пуйсанс. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	66
2	Организация строительства и девелопмент недвижимости. Организация строительства : учебник для вузов / Бенуж А. А., Бижанов А. Х., Болотин С. А., Бутырин А. Ю. Москва : Изд-во АСВ, 2018. 644 с.	6
2.2. Периодические издания		
1	САПР и графика : журнал / Компьютер Пресс. - Москва: Компьютер Пресс, 1996 - .	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Градостроительный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 25 января 2013 г. : с учётом изменений, внесённых Федеральными законами от 16.12.2019 г.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Жарков Н. В. AutoCAD 2019. Полное руководство / Н. В. Жарков, М. В. Финков. - Санкт-Петербург: Наука и техника, 2019.	1
2	Зеленина В.Г., Пуйсанс С.Г., Морарь Е.С. Система автоматизированного проектирования Autodesk Autocad. Методические указания и задания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Графические пакеты" для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство". - Пермь, 2017	30
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Зеленина В. Г. САПР в строительстве. Архитектура : учебное пособие / В. Г. Зеленина, С. Г. Пуйсанс. - Пермь: И	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2673	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk)	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks92360	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Информационные технологии в строительстве : учебное пособие. - Омск: СибАДИ, 2019.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-149537	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Околичный В. Н. Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD : у	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-139024	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Renga Architecture (Учебная лицензия, 100 мест РФ)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютеры, проектор, экран	1
Практическое занятие	Компьютеры	16

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по
дисциплине
«Информатика в приложении к отрасли»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Направленность (профиль) образовательной программы:	08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника:	специалист
Выпускающая кафедра:	Строительные конструкции и вычислительная механика
Форма обучения:	очная
Курс: 2	Семестр: 4
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет: 4 семестр

Пермь 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информатика в приложении к отрасли» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля.

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине «Информатика в приложении к отрасли» (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВЫ)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	С	ПЗ	Зачёт
Усвоенные знания			
З.1 знает - основы автоматизированного проектирования объектов строительства	С	ПЗ	Зачёт
З.2 знает – требования законодательства РФ по проектированию зданий и сооружений	С	ПЗ	Зачёт
Освоенные умения			
У.1 умеет - разрабатывать проектную документацию зданий и сооружений с использованием прикладного программного обеспечения		ПЗ	Зачёт
У.2 умеет – умеет использовать современные информационные справочные системы для сбора информации		ПЗ	Зачёт
Приобретенные владения			
В.1 владеет - навыками работы при выполнении чертежей в nanoCAD, создания 3Dмодели здания в Renga			Зачёт
В.2 владеет – навыками оформления проектной документации в соответствии с нормативными документами			Зачёт

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практического задания.

2.4. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска является положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения практического задания студента по данной дисциплине.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания. Студенту выдается практическое задание для проверки усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

2.4.2.1. ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА

Компетенции:

ОПК-2 способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук;

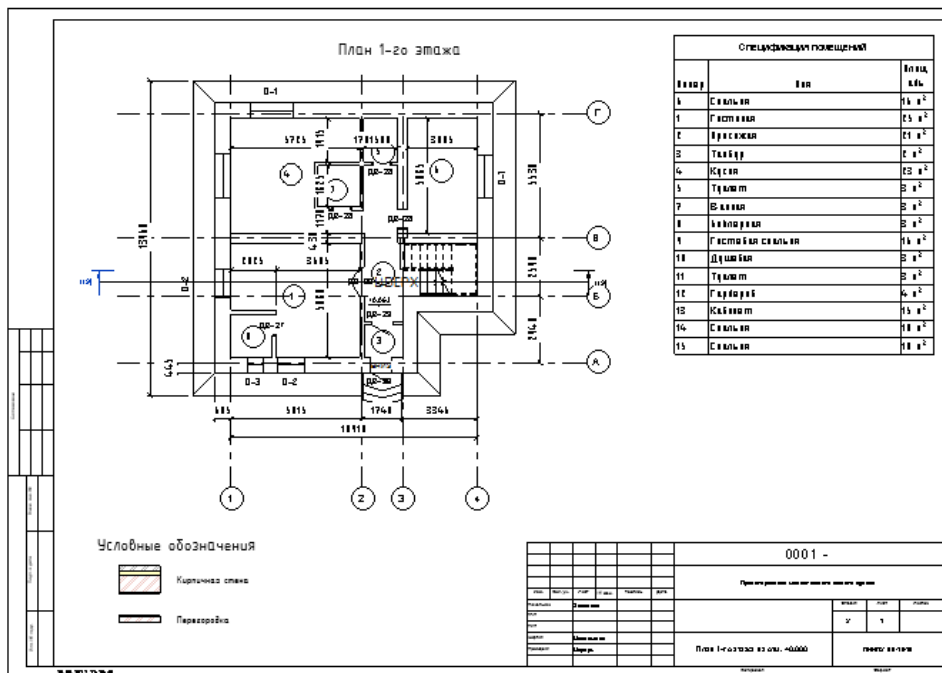
ПК-1.2 способен планировать и выполнять отдельные виды инженерно-геодезических работ.

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Технология гиперссылок.	Какая технология используется для поиска информации в глобальных компьютерных сетях?	ОПК-2
2.	Браузер.	Какое прикладное программное обеспечение используется для поиска и просмотра информации?	ОПК-2
3.	Цифровые и аналоговые.	Данные, передаваемые в глобальных сетях, могут быть	ОПК-2
4.	Облачное хранилище.	Как называется технология хранения информации в глобальных сетях?	ОПК-2
5.	Определить рейтинг ресурса, на котором размещена информация.	Что необходимо сделать для определения достоверности информации в сети Интернет?	ОПК-2
6.	система автоматизированного проектирования.	САПР – это...	ОПК-2
7.	Для разработки и выпуска рабочей документации (чертежей) в соответствии с российскими стандартами.	Для чего предназначен программный комплекс nanoCAD?	ОПК-2
8.	Векторная графика.	К какому виду компьютерной графики относятся файлы, созданные в nanoCAD?	ОПК-2
9.	.dwg	Какое расширение имеют файлы nanoCAD?	ОПК-2
10.	Модуль «СПДС».	Какой модуль в nanoCAD предназначен для оформления чертежей согласно российским стандартам.	ОПК-2
11.	Технология проектирования зданий и сооружений для создания 3D модели объекта со связанной с ней атрибутивной информацией.	Что такое BIM – технология?	ОПК-2
12.	Для строительства, эксплуатации и ремонта сооружений и зданий.	Для чего используется BIM-модель?	ОПК-2
13.	уровень проработки (детализации) BIM-модели.	LOD (Level of Development) – это...	ОПК-2
14.	программное средство, обеспечивающее объединение и централизацию данных по BIM-проекту.	CDE (Common Data Environment) среда общих данных – это...	ОПК-2
15.	BIM-модели.	Программный комплекс Renga – это система для создания ...	ОПК-2
16.	.rnr	Какой формат имеют файлы Renga?	ОПК-2

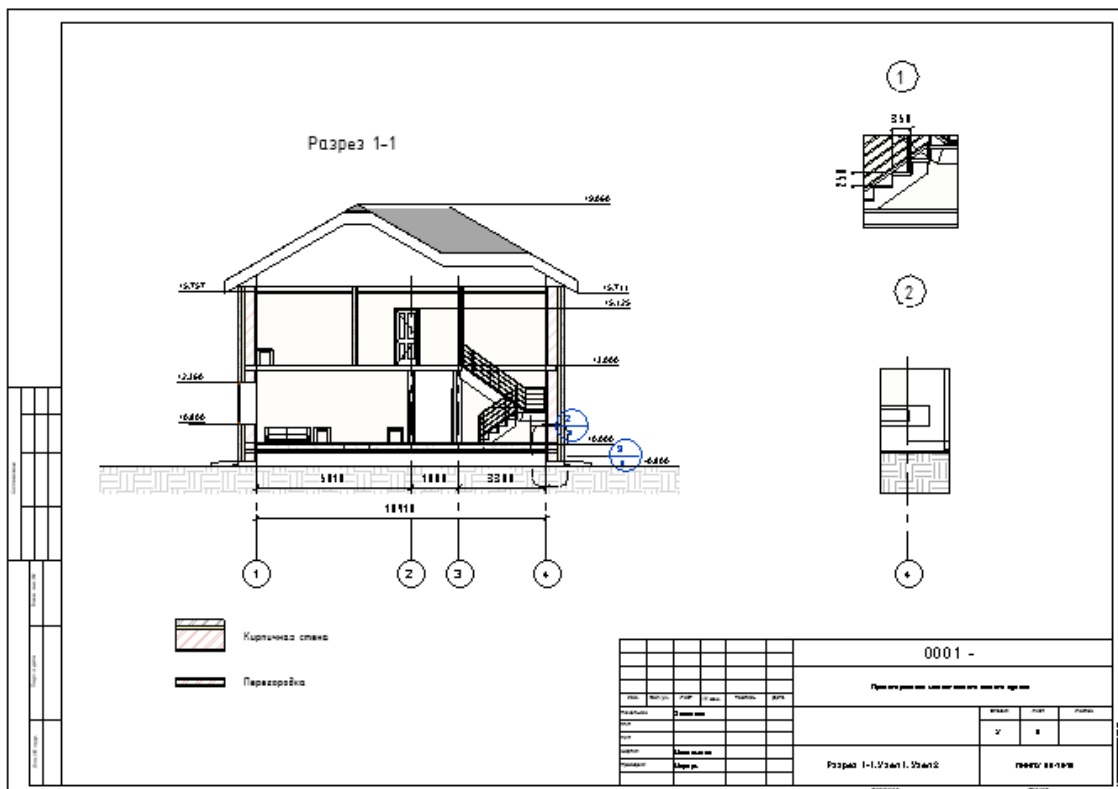
17.	1С: СМЕТА	Использование, какого расширения для Renga дает возможность получения сметной документации?	ОПК-2
18.	Лазерный сканер.	Какой современный и наиболее точный инструмент используется для проведения обмерных работ?	ОПК-2
19.	Лазерное сканирование.	Как называется измерительная геодезическая технология, позволяющая создать цифровую трехмерную модель объекта, представив его множеством точек (обычно несколько миллионов) с пространственными координатами?	ОПК-2
20.	Для создания информационной модели сканируемого объекта.	Для чего используется облако точек?	ОПК-2
21.	разработка проектной документации для строительства.	Строительное проектирование – это	ПК-1.2
22.	система проектной документации для строительства.	СПДС – это...	ПК-1.2
23.	это федеральный закон комплексного назначения, регулирующий взаимоотношения физических и юридических лиц по формированию селитебных территорий.	Градостроительный кодекс Российской Федерации – это ...	ПК-1.2
24.	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	Как называется федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ.	ПК-1.2
25.	Постановление правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	Какой документ определяет порядок разработки, рассмотрения, применения проектной документации, а также ее состав.	ПК-1.2
26.	Для всех объектов капитального строительства должна разрабатываться проектная документация.	В каких случаях требуется проектная документация?	ПК-1.2
27.	Для строительства садовых домиков и объектов индивидуального жилищного строительства.	В каких случаях не требуется проектная документация?	ПК-1.2
28.	13 разделов.	Сколько разделов входит в проектную документацию?	ПК-1.2
29.	Раздел 1– Пояснительная записка.	Как называется 1 раздел проектной документации?	ПК-1.2
30.	Из текстовой и графической частей.	Из каких частей состоит проектная документация?	ПК-1.2

Типовые задания для контроля освоенных умений и владений

а) Разработка плана этажа двухэтажного здания в паpоCAD



б) Разработка архитектурной модели двухэтажного здания в программном комплексе Renga.





2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.