МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА, СОГЛАСОВАНА И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

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

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.5 Информационные технологии в проектировании и строительстве

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность Промышленное и гражданское строительство

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	14	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	14	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	130	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

_____
(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	Е.О. Трошков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина

Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)

20.01.2025 протокол № 6

(дата)

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО В.М. Поздеев

(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): Зверев Лев Владимирович, Начальник Автономного учреждения Республики Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 13.02.2025 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 применять средства математического (компьютерного) моделирования, в том числе использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированных проектирования, в архитектурно-строительном проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.2 Выбор исходной информации и нормативно – технических документов для компьютерного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	**знания:** Знать требования к необходимой исходной информации и нормативно – технические документы для компьютерного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения **умения:** Уметь пользоваться исходной информацией нормативно – техническими документами для компьютерного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения **навыки:** Обладать навыками по формированию необходимой исходной информации и поиску нормативно – технических документов для компьютерного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.5 Анализ полученных в результате компьютерного моделирования данных, графическое оформление и конструирование и проектной документации на строительную конструкцию	**знания:** Знать возможности отображения результатов компьютерного моделирования данных, графического оформления и конструирования объектов, а также требования к формированию проектной документации на строительную конструкцию **умения:** Уметь пользоваться результатами компьютерного моделирования данных для графического оформления и конструирования объектов, а также формирования проектной документации на строительную конструкцию **навыки:** Обладать навыками по анализу результатов компьютерного моделирования данных для графического оформления и конструирования объектов, а также формирования проектной документации на строительную конструкцию

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.
Дисциплина является элективной
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Автоматизация инженерных расчетов строительных конструкций (ПК-1); практиках: Производственная практика. Проектная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты 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: процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные, мини-проекты

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Современные программные комплексы	**72**	ПК-1
Лабораторная работа. Место компьютерной графики в проектировании строительных конструкций	2	
Лабораторная работа. Рабочая среда NanoCAD и графические данные	2	
Лабораторная работа. Создание графических объектов NanoCAD	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Доработка материалов лабораторных занятий. Подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	66	
Иная контактная работа:	0	

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Информационные технологии в проектировании и строительстве	**72**	ПК-1
Лабораторная работа. Методы редактирования графических объектов NanoCAD	2	
Лабораторная работа. Элементы оформления чертежей в NanoCAD	2	
Лабораторная работа. Создание и использование блоков в NanoCAD	2	
Лабораторная работа. Печать чертежей из NanoCAD	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Доработка материалов лабораторных занятий. Подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	64	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На лабораторных занятиях выполняются работы и выполняются контрольные задания для определения степени освоения материала и определения контрольных упражнений для самостоятельной проработки.

Вся необходимая информация по изучению дисциплины дается студенту на практических занятиях в виде разъяснений преподавателем выполнения поставленных заданий и закрепления их выполнения специальными примерами. Литература служит только для самостоятельной работы студента в качестве подсказок при отсутствии преподавателя.

В ходе БРК по итогам семестра студент должен предоставить преподавателю подтверждение о сдаче контрольных акций по изученным им разделам дисциплины. Данными подтверждениями являются отметки у преподавателя уровня выполнения его работы, которые фиксируются в журнале.

Самостоятельная работа включает периодическое повторение изучаемого материала и закрепление его на практике. Специфика самостоятельной работы по данной дисциплине заключается в постоянном оперировании к темам предыдущих практических занятий для закрепления материала.

Контрольные работы, проводимые перед началом изучения новой темы имеют целью проверить наличие остаточных знаний и самостоятельную работу студента. Причем контрольные работы имеют ограничение по времени и пояснение в виде беседы с преподавателем по методам, используемым студентом. Студент, выполняющий задание во время и качественно показывает определенный уровень самостоятельной проработки предыдущей темы.

Результаты самостоятельной работы входят в оценку по контрольной работе как составная ее часть и проводятся в виде беседы по ходу выполнения работы.

Форма промежуточной аттестации 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, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Полищук, Владимир Владимирович. AutoCAD 2002 [Текст] : практ. руководство / В. В. Полищук, А. В. Полищук. Москва: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. - 528 с. ISBN 5-86404-168-8. Экземпляры: всего 28.	28
2.	Жарков, Н. В. AutoCAD 2004 [Текст] : эффективный самоучитель / Н. В. Жарков. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Наука и Техника, 2005. - 557 с. ISBN 5-94387-192-6. Экземпляры: всего 25.	25
3.	Фелистов, Эдуард Сергеевич. Системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2004, ArchiCAD 8.0, Planix Home 3D Architect 4.0 [Текст] : Основы строительства, архитектуры и машиностроения на ПК : руководство / Э. Фелистов. М.: Новый изд. дом, 2004. - 703 с. ISBN 5-9643-0045-6. Экземпляры: всего 10.	10

4.	Большаков, Виктор Павлович. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, Solid Works, Inventor, T-Flex [Текст] : [примеры 3D-моделей и дистрибутивы CAD-систем] : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. Санкт-Петербург: Питер, 2011. - 328, [3] с. ISBN 978-5-49807-774-1. Экземпляры: всего 8.	8
5.	Погорелов, Виктор И. AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн [Текст] / Погорелов Виктор И. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 271 с. ISBN 5-94157-210-7. Экземпляры: всего 10.	10
6.	Сладкий, А. Л. Работа в Autodesk AutoCAD 2008 [Электронный ресурс] / Сладкий А. Л. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 381 с.	https://e.lanbook.com/book/100425
7.	Асанов, В. Л. Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях [Электронный ресурс] / Асанов В. Л. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. ISBN 978-5-507-44916-3.	https://e.lanbook.com/book/249839
8.	Казаков, Ю. Н. Современное малоэтажное домостроение [Электронный ресурс] / Казаков Ю. Н.,Захаров В. П. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 272 с. ISBN 978-5-8114-9377-7.	https://e.lanbook.com/book/193395
9.	Суханова, И. И. Проектирование инженерных систем на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Суханова И. И.,Федоров С. В.,Столбихин Ю. В.,Суханов К. О.; Суханова И. И., Федоров С. В., Суханов К. О. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 148 с. ISBN 978-5-507-46592-7.	https://e.lanbook.com/book/312929
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

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.	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, Renga, Renga, nanoCAD Инженерный BIM, Платформа nanoCAD, Model Studio CS, Pilot-BIM + Модули расширения, Pilot-BIM + Модули расширения, Model Studio CS
2.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic (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, Renga, Renga, nanoCAD Инженерный BIM, Платформа nanoCAD, Model Studio CS, Pilot-BIM + Модули расширения, Pilot-BIM + Модули расширения, Model Studio CS

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	Обучающийся имеет знания основного материала,	удовлет-

уровень	проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	ворительно
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. 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.

Промежуточная аттестация студентов производится в форме тестирование по пройденным разделам

Примеры тестовых заданий по дисциплине.

1. Какой формат имеет чертежный файл, созданный в среде AutoCAD
    1. .dwg
    2. .dwt
    3. .bak
    4. .txt
2. Какой формат имеет резервная копия чертежного файла, созданного в среде AutoCAD
    1. .bak
    2. .dwg
    3. .dwt
    4. .txt
3. Какой формат имеет файл-шаблон в среде AutoCAD

1. .dwt
2. .bak
3. .dwg
4. .pdf

4. Как называется приведенная на рисунке панель
    1. панель быстрого доступа
    2. панель инструментов
    3. панель «Свойства»
    4. панель «Слои»
5. Как называется приведенная на рисунке панель
    1. панель «Слои»
    2. панель быстрого доступа
    3. панель инструментов
    4. панель «Свойства»
6. Как называется приведенная на рисунке панель
    1. командная строка
    2. панель быстрого доступа
    3. панель инструментов
    4. панель «Свойства»
7. Какая команда разбивает сложные и составные примитивы на простые?
    1. команда «Расчленить»
    2. команда «Растянуть»
    3. команда «Удлинить»
    4. команда «Продолжить»
8. Какая команда создаёт из выбранных объектов единый примитив и хранит его в базе данных чертежа?
    1. команда «Блок»
    2. команда «Отрезок»
    3. команда «Дуга»
    4. команда «Облако»
9. Команда «Блок» позволяет:
    1. Создавать из выбранных объектов единый примитив и хранит его в базе данных

чертежа

2. Блокировать выделенные элементы от редактирования и копирования
3. Блокировать выделенные слои от редактирования и копирования
4. Нет правильного ответа

10. Какая команда создает с помощью текстового редактора многострочный текстовый объект?
    1. команда «Текст многострочный»
    2. команда «Текст однострочный»
    3. команда «Текстовые стили»
    4. команда «Выровнять текст»
11. Что такое вес линий
    1. Ширина или толщина, с которой линия будет выводиться на внешнее устройство
    2. Копирование объекта
    3. Длина объекта
    4. Нет такой функции
12. Элементы панели «Счетчик координат» в AutoCAD служит для
    1. Ориентировки на поле чертежа
    2. Подсчета команд
    3. Перемещению по полю чертежа
    4. Построения отрезков
13. Какой из объектов относится к сложным примитивам
    1. Полилиния
    2. Отрезок
    3. Луч
    4. Дуга
14. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов
    1. Рисование
    2. Редактирование
    3. Аннотации
    4. Стандартная
15. Какую функцию активирует кнопка
    1. Перемещение

2. Копирование с заданой точкой
3. Зеркальная копия
4. Тиражирование

16. Какую функцию активирует кнопка
    1. Копирование объектов
    2. Тиражирование объектов
    3. Массив
    4. Зеркальная копия
17. Какие нижеперечисленные функции не относятся к объектам редактирования:
    1. Мультитекст
    2. Перемещение
    3. Зеркальное отображение
    4. Копирование
18. 3D моделирование в AutoCAD это –
    1. Создание модели пространственного объекта
    2. Создание плоского чертежа из модели
    3. Создание разрезов в трех проекциях
    4. Создание различных видов объекта
19. Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа в среде AutoCAD
    1. Полярная
    2. Мировая
    3. Декартова
    4. Системная
20. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов
    1. Рисование
    2. Стандартная
    3. Форматирование
    4. Редактирование

1. Кнопка Model позволяет
    1. переключаться между пространствами модели и листа;
    2. включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным

настраиваем шагом или к угловой привязки

3. включать или выключать режим полярного отслеживания;
4. включать или выключать режим постоянного действия заданных функций объектной привязки

2. В каких размерных единицах выражаются данные о размере объекта:
   1. мм;
   2. см;
   3. дм;
   4. м.
3. Название команды, которая преобразует полилинию в сплайн:
   1. Spline curve;
   2. Undo;
   3. Edit vertex;
   4. Close.
4. Какая клавиша выполняет роль кнопки Шаг?
   1. F9
   2. F7
   3. F8
   4. F6
5. Какая кнопка позволяет включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом?
   1. Сетка
   2. Шаг
   3. ОРТО
   4. Поляр (ОТС-Поляр)
6. Какая клавиша выполняет роль кнопки Сетка?
   1. F7
   2. F8
   3. F9
   4. F6
7. Какая кнопка включает или выключает режим ортогональности?
   1. ОРТО

2. Поляр (ОТС-Поляр)

3. След (ОТС – Прив)Вырв (Привязка)

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы по дисциплине:

1. Назначение панелейинструментов.

2. Особенности интерфейса.

3. Создание 2D-чертежа.Инструменты рисования.

4. Способы полученияпятвердотельных моделей.

5. Видовые окна, назначение,настройка.

6. Операции выдавливания.

7. Операции вращения.

8. Создание фасок натвердотельных моделях.

9. Стандартные трехмерныепримитивы. Способы построения.

10. Классификация и назначениепанелей инструментов.

11. Форматы графических файловAutoCAD.

12. Лимиты, сетка, шаг, средствапривязки.

13. Элементы оформлениячертежей: штриховка, нанесение размеров, выполнение основных надписей.

14. Системы координат. Пользовательскаясистема координат.

15. Технология работы скомандами.

16. Пространство модели ипространство листа.