## ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документоборога (Ожно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Бычков А. Е. Повьюватель: byckhovae (Повьюватель: Вускного документы подписания 1706 с 2025)

А. Е. Бычков

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.11.М1.03 Основы архитектурно-дизайнерского проектирования, приемы компьютерного моделирования для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника уровень Бакалавриат форма обучения очная кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н., доц.

Разработчик программы, старший преподаватель Эаектронный документ, подписанный ПЭЦ, хранитея в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Хмарова Л. И. Пользователь: khnarovali Пата подписания: 1706.2025

Л. И. Хмарова

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского госудиретвенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдаи: Телешова Н. А. Поньзователь: teleshoma (Дага подписаны»: 16 06 2025

Н. А. Телешова

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов навыков применения современных компьютерных информационных технологий в профессиональной деятельности, а также освоение методов и приемов в области компьютерной графики для создания проектных решений. Задачами изучения дисциплины являются: - знакомство с современными особенностями использования компьютерных технологий в науке и образовании; - формирование знаний об автоматизированных информационных системах (САПР); - овладение навыками использования систем автоматизированного проектирования (САПР) в профессиональной деятельности; - формирование навыков решения прикладных задач архитектурного проектирования средствами современных компьютерных технологий.

#### Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из двух частей - лекций и практических занятий. Основные разделы курса: - знакомство с интерфейсом AutoCAD (nanoCAD); - основы плоского черчения в программе AutoCAD (nanoCAD); - особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей в программе AutoCAD (nanoCAD); - технология 3D-моделирования в программе AutoCAD (nanoCAD); - фотореалистичная визуализация в программе AutoCAD (nanoCAD).

# 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОП ВО (компетенции)	Знает: Современные тенденции развития компьютерных технологий в архитектурном и
	промышленном проектировании. Умеет: Выбирать алгоритмы визуализации и
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных
способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	ограничений. Имеет практический опыт: Эскизного, рабочего,
ограничений	демонстрационного моделирования. Компьютерного моделирования объектов
	архитектурного дизайна; работы со специализированными компьютерными
	программами для решения задач промышленного дизайна.

#### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.11.М13.02 Агрегаты энергетических	ФД.04 Коммерческий и технический учет
комплексов,	электроэнергии,
1.Ф.11.М6.02 Программные комплексы	1.О.08 Технико-экономический анализ
проектирования элементов двигателей,	проектных решений

1.Ф.11.М11.02 Электронная и микропроцессорная техника, 1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном, 1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированиом проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования,		
1.Ф.1.М11.02 Электронная и микропроцессорная техника, 1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном, 1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	1.Ф.11.М11.01 Сенсоры и динамические	
микропроцессорная техника,  1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного,  1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном,  1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах,  1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М2.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М1.01 Основы 3D моделирования,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы	измерения,	
1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном, 1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	1.Ф.11.М11.02 Электронная и	
языка как иностранного,  1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном,  1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах,  1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,	микропроцессорная техника,	
языка как иностранного,  1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном,  1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах,  1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М2.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,	1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского	
1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на русском языке как иностранном, 1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
русском языке как иностранном,  1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах,  1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,		
1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М3.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	1	
деталей и механизмов в САD-системах,  1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе, 1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М2.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	**	
планирования в современном городе,  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	<u> </u>	
автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
технологических процессов, 1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М8.01 Современные методы		
процессов поршневых двигателей,  1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы	<u> </u>	
1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических комплексов, 1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	<u> </u>	
комплексов,  1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы	1 *	
1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики, 1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
гидрогазодинамики,  1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями,  1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования,  1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	*	
1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки пространственных данных, 1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
пространственных данных,  1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	. 11	
технологического стартапа,  1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики,  1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления,  1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом,  1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика,  1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	±	
поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	<u> </u>	
1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
управления, 1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы	1	
стартапом, 1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика, 1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
1.Ф.11.М1.01 Современные методы		
<u> </u>		
Romin de prior o reciner pri recitor o modestripo barrinis,	±	
1.Ф.11.М10.02 Оформление конструкторской		
документации с использованием систем	_ = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	
автоматизированного проектирования		

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.11.М7.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа	Знает: Понятие и инструменты технологического бизнеса; процесс планирования, проектирования и разработки технологий эффективного производства продуктов технологического предпринимательства; основы дизайн-мышления и методы генерирования идей. Умеет: Генерировать технологические бизнес-идеи и проводить их маркетинговую валидацию, разрабатывать план процесса customer

	development; определять подходящие
	инструменты маркетинга для решения задач
	рыночного продвижения бизнес-идеи. Имеет
	практический опыт: Селекции технологических
	бизнес-идей по различным критериям в условиях
	ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей,
	проведения маркетинговых исследований.
	Знает: Понятие затрат/себестоимости продукта,
	методы учета затрат, анализ затрат, обзор метрик
	успеха – показателей оценки достижения
	целей/результатов технологического стартапа,
	отражение специфики технологий в затратах и
	показателях достижения целей. Основы
1 & 11 M7 02 V-man-average may a may a may a may a	управления командой стартапа, проектного
1.Ф.11.М7.02 Управление технологическим	управления. Умеет: Осуществить расчет затрат
стартапом	продуктов стартапа, выбранного в предыдущем
	семестр; выбрать адекватные специфике
	стартапа метрики для оценки его успеха/неудач.
	Имеет практический опыт: Расчета показателей
	юнит-экономики; распределения ролей в команде
	при работе над стартап-проектом, разработки
	дорожной карты проекта.
	Знает: Номенклатуру и функциональные
	возможности существующих программных
	комплексов для проектирования элементов
	двигателей; принципы работы и основные
	алгоритмы, используемые в программных
	комплексах для решения задач проектирования.
	Умеет: Решать прикладные задачи с
1.Ф.11.М6.02 Программные комплексы	использованием специализированных
проектирования элементов двигателей	программных комплексов; интерпретировать
	результаты расчётов и моделирования,
	полученные с помощью программных
	комплексов. Имеет практический опыт: Решения
	прикладных задач с применением
	специализированных программных комплексов с
	учетом заданных ресурсов и ограничений.
	Знает: Общую классификацию
	геоинформационных программных комплексов;
	основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения;
	возможные направления использования ГИС в
1 Ф 11 M2 01 Цифпорую моточу обработку	качестве источников открытой к использованию
	информации. Умеет: Осуществлять основные
	виды геодезических измерений с
1.Ф.11.М3.01 Цифровые методы обработки	использованием электронных тахеометров,
пространственных данных	геодезических спутниковых приемников,
	лазерных дальномеров в области строительства.
	Имеет практический опыт: Обработки данных
	геодезических измерений с использованием
	общего универсального и специального
	инструментального программного обеспечения;
	выполнять отдельные виды иммитационного
	моделирования средствами ГИС-программных
	пакетов.
1.Ф.11.М9.02 Культура речевого общения на	Знает: Стратегии определения целей и задач на

	_
русском языке как иностранном	русском языке в соответствии с требованиями
	культуры речевого общения на русском языке.
	Умеет: Аргументировать выбор поставленной
	цели проекта и оптимальность способов
	решения выбранных задач, исходя из
	действующих правовых норм, имеющихся
	ресурсов и ограничений. Имеет практический
	опыт: Аргументирования выбора поставленной
	цели проекта и оптимальности способов
	решения выбранных задач.
	Знает: Методы проецирования и построения
	изображений геометрических фигур
	технологического оборудования, его деталей и
	узлов с использованием средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием. Знает требования стандартов ЕСКД на
	составление и оформление типовой технической
	документации деталей, сборочных единиц и
	элементов конструкций. Умеет: Анализировать
	форму предметов в натуре и по чертежам на
	основе методов построения изображений
	геометрических фигур, проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	средств автоматизации проектирования и в
	соответствии с техническим заданием. Умеет
	составлять и оформлять типовую техническую
1.Ф.11.М10.02 Оформление конструкторской	документацию на основе использования
документации с использованием систем	информационных технологий, в том числе
автоматизированного проектирования	современных средств компьютерной графики,
	графически отображать геометрические образы
	изделий. Имеет практический опыт: Решения
	метрических и позиционных задач,
	проецирования и изображения
	пространственных объектов при проведении
	расчётов по типовым методикам; на основе
	методов построения изображений
	геометрических фигур может проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	стандартных средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием. В соответствии с требованиями ЕСКД
	на основе знания графических пакетов умеет
	применять новые компьютерные технологии при
	составлении конструкторской документации
	изделия «3D-модель - 2D-чертёж».
	Знает: Методы проецирования и построения
	изображений геометрических фигур
	технологического оборудования, его деталей и
	узлов с использованием средств автоматизации
1 * 11 N 1 01 G	проектирования и в соответствии с техническим
1.Ф.11.М1.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования	заданием. Знает требования стандартов ЕСКД на
	составление и оформление типовой технической
	документации деталей, сборочных единиц и
	элементов конструкций. Умеет: Анализировать
	форму предметов в натуре и по чертежам на
	основе методов построения изображений
	ронове методов построения изображении

	,
	геометрических фигур, проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	средств автоматизации проектирования и в
	соответствии с техническим заданием. Умеет
	составлять и оформлять типовую техническую
	документацию на основе использования
	информационных технологий, в том числе
	современных средств компьютерной графики,
	графически отображать геометрические образы
	изделий. Имеет практический опыт: Решения
	метрических и позиционных задач,
	проецирования и изображения
	пространственных объектов при проведении
	расчётов по типовым методикам, на основе
	методов построения изображений
	геометрических фигур может проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	стандартных средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием. В соответствии с требованиями ЕСКД
	на основе знания графических пакетов умеет
	применять новые компьютерные технологии при
	составлении конструкторской документации
	изделия «3D-модель - 2D-чертёж».
	Знает: Основы проектирования аппаратной части
	микропроцессорных систем основы разработки
	программного обеспечения основы
	моделирования робототехнических систем в
	среде пакетов прикладных программ
	персонального компьютера. Принципы работы и
	технические характеристики
	микропроцессорных систем. Умеет:
1.Ф.11.М11.02 Электронная и	Использовать современные информационные
микропроцессорная техника	технологии, управлять информацией с
	применением прикладных программ;
	использовать сетевые компьютерные технологии,
	базы данных и пакеты прикладных программ.
	Имеет практический опыт: Применения
	полученной информации при проектировании
	элементов микропроцессорного управления
	промышленными робототехническими
	системами.
	Знает: Методы проецирования и построения
1.Ф.11.М10.01 Основы 3D моделирования	изображений геометрических фигур
	технологического оборудования, его деталей и
	узлов с использованием средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием. Умеет: Анализировать форму
	предметов в натуре и по чертежам на основе
	методов построения изображений
	геометрических фигур, проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	средств автоматизации проектирования и в
	соответствии с техническим заданием. Имеет
	практический опыт: Владеет решением
	практический опыт: владеет решением метрических и позиционных задач, методами
	TRACE CONTROL OF THE PROPERTY

r	<del>_</del>
	проецирования и изображения
	пространственных объектов при проведении
	расчётов по типовым методикам; на основе
	методов построения изображений
	геометрических фигур может проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	стандартных средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием.
	Знает: Знает принцип работы тепловых,
	атомных, конденсационных, городских
	районных, солнечных и гибридных
	электростанций., Знает принцип действия
	паровых и газовых турбин, парогенераторов,
	пиковых водогрейных котлов, теплообменников,
	насосов и вентиляторов. Умеет: Умеет строить
	тепловые схемы тепловых, атомных,
	конденсационных, городских районных,
1	солнечных и гибридных электростанций., Умеет
1.Ф.11.М13.02 Агрегаты энергетических	строить схемы паровых и газовых турбин,
комплексов	парогенераторов, пиковых водогрейных котлов,
	теплообменников, насосов и вентиляторов.
	Имеет практический опыт: Владеет навыками
	тепловых расчетов схем тепловых, атомных,
	конденсационных, городских районных,
	солнечных и гибридных электростанций.,
	Владеет навыками тепловых расчетов паровых и
	газовых турбин, парогенераторов, пиковых
	водогрейных котлов, теплообменников, насосов
	и вентиляторов.
	Знает: Виды ресурсов и ограничений, основные
	методы оценки разных способов решения
	профессиональных задач,исходя из действующих
	профессиональных задач,исходя из деиствующих правовых норм, имеющихся ресурсов и
	ограничений; специфику, разновидности,
	инструменты и возможности современных
	1 **
1 Ф 11 М2 01 Управления комплинента	коммуникативных технологий для
1.Ф.11.М2.01 Управление коммуникациями	академического и профессионального взаимодействия. Умеет: Устанавливать
	коммуникации, обеспечивающие успешную
	работу в проектах. Имеет практический опыт:
	Разработки цели и задач проекта на основе
	эффективных коммуникаций; разработки
	коммуникационной сети для реализации своей
	роли и взаимодействия внутри команды.
1 Ф 11 М11 01 Сенсори и лицаминеские	Знает: Методы и средства измерений
	электрических величин, виды измерительных
	приборов и принципы их работы., Элементы
	теории надежности технических систем, задачи,
	стоящие перед диагностикой и их организацию
1 <u>*</u>	на предприятиях, стратегии и организацию
измерения	технического обслуживания и ремонта. Умеет:
	Составлять измерительные схемы, выбирать
	средства измерения., Рассчитывать показатели
	надежности в тех объемах, как это требует
	нормативно-техническая документация,
	The second secon

	<del></del>
	разрабатывать систему ТОиР и организовывать
	техническое обслуживание и ремонт
	мехатронных систем на предприятии. Имеет
	практический опыт: Использования средств
	измерительной техники, обработки и анализа
	результатов измерений., Разработки
	способов/моделей диагностирования
	мехатронных и робототехнических систем.
	Знает: Основные понятия и законы
	гидрогазодинамики; основы математического
	моделирования; принципы работы с
	вычислительными программными пакетами;
	физико-математические аспекты моделирования
	процессов в вычислительных программных
1 Ф 11 М0 01 Прума в нува в на подолжница в нува	пакетах. Умеет: Применять численные методы
1.Ф.11.М8.01 Прикладная гидрогазодинамика	для решения задач гидрогазодинамики;
	анализировать и интерпретировать результаты расчетов; проектировать вычислительные
	эксперименты; оптимизировать вычислительные
	процессы. Имеет практический опыт:
	процессы. имеет практический опыт. Практическая работа с CFD пакетами;
	разработка простых CFD моделей; верификация
	и валидация численных моделей.
	Знает: Методы проецирования и построения
	изображений геометрических фигур
	технологического оборудования, его деталей и
	узлов с использованием средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием и стандартами ЕСКД. Умеет:
	Анализировать форму предметов в натуре и по
	чертежам на основе методов построения
	изображений геометрических фигур,
	проектировать технологическое оборудование с
	использованием средств автоматизации
1.Ф.11.М1.02 Проектирование линий и	проектирования и в соответствии с техническим
поверхностей средствами вычислительной	заданием и стандартами ЕСКД. Имеет
геометрии и компьютерной графики	практический опыт: Владеет решением
	метрических и позиционных задач, методами
	проецирования и изображения
	пространственных объектов при проведении
	расчётов по типовым методикам; на основе
	методов построения изображений
	геометрических фигур может проектировать
	технологическое оборудование с использованием
	стандартных средств автоматизации
	проектирования и в соответствии с техническим
	заданием.
1.Ф.11.М9.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного	Знает: Способы формулировки цели и задач на
	русском языке в соответствии с
	грамматическими нормами русского языка.,
	Приемы планирования и выстраивания
	траектории профессионального развития
	(совершенствования грамматических навыков на
	русском языке как иностранном). Умеет:
	Формулировать цели и задач на русском языке в
	соответствии с грамматическими нормами

русского языка, а также веколя из действующих правовых ном, имсющихся ресурсов и ограничений, Планировать и выстраивать траскторию свосто профессионального развития (совершенствования грамматических павыков па русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтрози. Имеет практический опыт: Формулирования пелё и задач на русском языке в соответствии с грамматических паныков па русском языке в соответствии с грамматический опыт: Формулирования пелё и задач на русском языке в соответствии с грамматических паныков па русском языке в соответствии с грамматических паныков па русском языке как иностранном.  Знает: Теорегические основы рабочих пропсесов поршисвых двигателей; принципы организации рабочих пропсесов и мстоды их расчета. Умест: Выполнять подбор пеобходимых математических моделей и программных комплексов для выполнять подбор пеобходимых математических моделей и программных комплексов для выполнять подбор пеобходимых математических процессов и определения задачных параметров; решенть задачи оптимы правочих пропсесов и определения задачных праметров; решенть задачи оптилизации параметров процессов в рамках заданных ресурской опыт: Выполняты в подкоры и ограничений; провесния апализа полученных результатов.  1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей петалей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Оздания цифровых моделей петалей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Оздания цифровых моделей петалей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Оздания продеского и заменения объектов и оделенного традостроительной документации. Умеет: Определять ращнования городской территории для увеличения градостройства городской градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элеметнов благоустройства с учетом перстной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элеметнов		
русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля. Имеет практический опыт: Формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими порями русского языка. Планирования процессов и трамитическим паньков на русском языке как иностранном.  Знает: Теоретические основы рабочих процессов поршесвых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умест: Выполнять подбор необходимых магематических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определенных даданных параметров; решель задачно интимизации параметров рабочих процессов и определенния заданных параметров; решель задачно интимизации параметров рабочих процессов и определенния заданных параметров; решель задачно интимизации параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов замках заданных ресурсов и ограничений; процессов и определения параметров процессов замках заданных ресурсов и ограничений; просиссив запалаза полученных результатов. Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системах. Умеет: Определять распоравания и механизмов в САD-системах. Умеет: Определять рациональные опременния просктного планирования городской застройки и механизмов приментации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объсктои и элементации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объсктои и элементации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объсктои о элементации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объсктои о элементации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объсктои о элементации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства породской градостроительной опыт: Проведения расчета элементов благоустройства породской градостроительной предстирувания и основе просктной градостр		правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений., Планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития
нормами русского языка, Планирования граектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном.  Знаст: Теорстические основы рабочих процессов поршневых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умест: Выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения задачных параметров рабочих процессов поршневых двигателей  1.Ф.11.М6.01 Основы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умест: Выполнения задачных параметров рабочих процессов, Имеет практический опыт: Выполнения математический опыт: Выполнения и расчетного определения параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения и расчетного определения праметров процессов в рамказ задачных процессов и отраснений; проведения профессионами два продеской опыти объектов подвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городской опыти объектов педвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городской территории два объектов и элементов городской территориа два объектов и застройку и уровень се благоустройства е учетом перитории два от территориального планирования и использованием просктной градостроительной документации. Имест практический опыт: Проведения рачечата элементов благоустройства городской среды и ресурсной опыт. Проведения рачечата элементов благоустройства городской среды и чегользованием проектной градостроительной доку		русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля. Имеет практический опыт: Формулирования целей и задач на русском
траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном.  Знаст: Теорстические основы рабочих пропессов пориневых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умеет: Выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определеннях рабочих процессов и определеннях рабочих процессов и определеннях заданных параметров рабочих процессов и определения заданных параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов. Закаст: Методов создания пифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системых для проектирования и планирования в современном городем моделей в САD-системых. Закаст: Остовные принципы технико- экономической оценки объектов и даминостроительного пазначения проектирования городских территорий, особещности территориального планирования проректной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные проектной урасотроительной и экономической ценности; анализировать существующую перелетив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проредской территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проредской среды и ресурсной оценку земелье сучетом территориального планирования и использованием проектной традостроительной документации. Вмеет практический опыт: Проредской среды и ресурсной оценку земелье сучетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами дашных при вагональной техники для решения задач померения практический опыт. Проредской среды и ресурсной оценку земелье сучетом территориального планирования и использованием проектной практической оценку земелье сучетом территориального планирования и исп		-
поршневых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умест: Выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определениях рабочих процессов и определения заданных параметров, решать задачи оптимизации параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделей решать задачиних параметров процессов в рамках задапных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных разультатов. Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для просктирования деталей и механизмов в САD-системах. Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Знает: Методов создания пифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Знает: Оповные прищины технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные прищины технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные прищины технико-экономической оценки объектов недвижимости; городских территорий; особенности герриториального планирования городской территории для увеличения градостройства и учетом перспектив развития н основе проектной градостройства сучетом перспектив развития н основе проектной градостройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом перспектия развития н основе проектной градостройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом перспектив развития н основе проектной градостройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом перспектив развития н основе проектной градостройства городской среды и механизмов баготустройства городской среды и механизмов правития н основе проектной градостройства породской среды и механизмов правития н основе проектной градостройства породской среды и механизмов правития н основе правития н основе пректной и заменения правития н основе правития н основе пректности		траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как
рабочих процессов и методы их расчета. Умест: Выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определенных рабочих процессов поршневых двигателей процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения заданных параметров; решать задачи оптимизации параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения задачных ресурсов и ограничений; проведения япалита полученных результатов. Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умест: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов в САD-системах. Умест: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностритьного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах. Знает: Осповные принципы технико-экономической оценки объектов и элементов городской застройки с использованием проектной традостроительной окументации. Умест: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной окументации. Умест: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценноговых с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной окументации. Имест практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной окументации. Имест практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства с учетом перспектив развития и основелье с учетом пересурсной опенки земелье с учетом пересурсной опенки земелье с учетом геротислыной документации. Мисет практический опыт: Проведения расчета элементов городской среды и ресурсной опенки земелье с учетом пересурсной опенки земелье с уче		<u> </u>
процессов поршневых двигателей процессов и определения заданных параметров; решать задачи оптимизации параметров рабочих процессов Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  3 нает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов в САD-системах. Знает: Основные принципы технико- кономической оценки объектов недвижимости; основные принципы технико- кономической оценки объектов и элементов городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной покументации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании		рабочих процессов и методы их расчета. Умеет: Выполнять подбор необходимых математических
процессов поршневых двигателей  процессов и определения задачили параметров рабочих процессов. Имеет практический опыт:  Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системых и механизмов в САD-системах и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системых.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные пормы благоустройства и озгленения городских территорий; особенности территориального планирования проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов тородской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании	1 Ф 11 М6 01 Основи организации рабоних	выполнения расчетов определенных рабочих
решать задачи оптимизации параметров раоочих процессов. Имеет практический опыт: Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов в САD-системах.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов машностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территориального планирования тородской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании		
Выполнения математического моделирования и расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системых для проектирования деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3. Нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач тисломенной техники для решения задач томобессиональной лежики для решения задач томобессиональной техники для решения задач томобессиональном для задач томобессиональном для задач томобессиональном для зада	r , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
расчетного определения параметров процессов в рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системых для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озгленения городских территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять разциональные способы размещения объектов и элементов городской территории для ужеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень се благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании		
рамках заданных ресурсов и ограничений; проведения анализа полученных результатов.  Знает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов в САD-системах инфровых моделей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания щифровых моделей в САD-системых.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территориального планирования гродской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для умеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3 нает: Возможности применения вычислительной приженения вычислительной премения включая профессиональной деятельности включая профессиональной документации.		=
3нает: Методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах. Умеет: Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании		
Деталей и механизмов в САD-системах   Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов в САD-системах   Применять САD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.   Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектиой градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3. Неталей и механизмов в САD-системы для проектиров маниям детальности применения детальности включая для профессиональной леятельности включая для профессиональной документации.		проведения анализа полученных результатов.
1.Ф.11.М12.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико-экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач профессиональное		
деталей и механизмов в САD-системах  деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в СAD-системах.  Знает: Основные принципы технико- экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач	1 5 11 1 10 01 0	
назначения. Имеет практический опыт: Создания цифровых моделей в САD-системах.  Знает: Основные принципы технико- экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Ванет: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач профессиона		
цифровых моделей в САД-системах.  Знает: Основные принципы технико- экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании	деталей и механизмов в САД-системах	
Знает: Основные принципы технико- экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании		
экономической оценки объектов недвижимости; основные нормы благоустройства и озеленения городских территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3. Наст: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач профессиональной техники для решения вычислительной техники для решения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения вычислительной техники для решения задач		
городских территорий; особенности территорий; особенности территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития и основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Тород управление базами данных при автоматизированном проектировании		
территориального планирования городской застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3 нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
застройки с использованием проектной градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3 нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной техники для решения задач профессиональной деятельности включая		
градостроительной документации. Умеет: Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности включая		** *
Определять рациональные способы размещения объектов и элементов городской территории для увеличения градостроительной и экономической ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности включая		
1.Ф.11.М3.02 Основы городского хозяйства и планирования в современном городе   ———————————————————————————————————		
планирования в современном городе  ценности; анализировать существующую застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности, включая профессиональной леятельности, включая профессиональной леятельности, включая		
застройку и уровень ее благоустройства с учетом перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая	<u> </u>	
перспектив развития н основе проектной градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая	планирования в современном городе	
градостроительной документации. Имеет практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности, включая		. , , . , , , , , , , , , , , , , , , ,
практический опыт: Проведения расчета элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности, включая профессиональной леятельности, включая		
элементов благоустройства городской среды и ресурсной оценки земель с учетом территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной леятельности, включая		
территориального планирования и использованием проектной градостроительной документации.  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая профессиональной деятельности, включая		
использованием проектной градостроительной документации.  3нает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая		= = =
документации.  1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  документации.  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая		1 1 1
1.Ф.11.М12.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании  Знает: Возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая		
автоматизированном проектировании  профессиональной деятельности включая	1 + 11 \ \( \tau \) \( \tau \) \( \tau \)	·
автоматизированном проектировании профессиональной деятельности включая		
1 I		
методы разработки баз данных	пехнопогических процессов	

	машиностроительного производства и основы
	автоматизированного проектирования
	технологических процессов изготовления
	деталей машин. Умеет: Применять стандартные
	программные решения для профессиональных
	потребностей, включая структурирование
	данных параметров технологических процессов
	изготовления деталей машин. Имеет
	практический опыт: Использования
	вычислительной техники и стандартных
	программных решений для профессиональных
	потребностей, включая использование
	автоматизированных методов управления базами
	данных для проектирования технологических
	процессов изготовления деталей машин.
	Знает: Знает принцип работы тепловых,
	1 1
	атомных, конденсационных, городских
	районных, солнечных и гибридных
	электростанций. Умеет: Умеет строить тепловые
1.Ф.11.М13.01 Устройство энергетических	схемы тепловых, атомных, конденсационных,
комплексов	городских районных, солнечных и гибридных
	электростанций. Имеет практический опыт:
	Владеет навыками тепловых расчетов схем
	тепловых, атомных, конденсационных,
	городских районных, солнечных и гибридных
	электростанций.
	Знает: Правила разработки технической
	документации по техническому обеспечению
	автоматизированной системы управления
	технологическими процессами. Умеет:
	Применять системы автоматизированного
	проектирования и программы для написания и
1	модификации документов для разработки
1.Ф.11.М4.02 Системы циклового программного	технической документации по техническому
управления	обеспечению автоматизированной системы
	управления технологическими процессами.
	Имеет практический опыт: Разработкой
	вариантов технической документации по
	техническому обеспечению автоматизированной
	системы управления технологическими
	процессами.
	Знает: Основные математические модели
1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной	гидрогазодинамических процессов; принципы
	дискретизации уравнений гидрогазодинамики;
	алгоритмы численных решений; основы
	построения вычислительных сеток; основы
	HOMO HHOME THE TAY BY THE COMMON OF COMMON C
	параллельных вычислений и оптимизации
1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной	вычислительных процессов; принципы
<u> -</u>	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет:
1.Ф.11.М8.02 Средства вычислительной гидрогазодинамики	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для
<u> -</u>	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач;
1	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач; выбирать оптимальные численные методы и
<u> -</u>	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач; выбирать оптимальные численные методы и алгоритмы для поставленных задач; проводить
-	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач; выбирать оптимальные численные методы и алгоритмы для поставленных задач; проводить анализ устойчивости и сходимости численных
<u> -</u>	вычислительных процессов; принципы обработки визуальных данных. Умеет: Формулировать математические модели для конкретных гидрогазодинамических задач; выбирать оптимальные численные методы и алгоритмы для поставленных задач; проводить

корректировать вычислительные параметры. Имеет практический опыт: Навыки работы с CFD программами; постобработка данных: построение графиков, анимаций, изоповерхностей; отладка вычислительных моделей при расходимости решений; использование суперкомпьютерных систем для ресурсоемких расчетов; работы в команде над
проектами.

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах  Номер семестра	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
Аудиторные занятия:	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
Самостоятельная работа (СРС)	71,5	71,5	
Выполнение контрольных заданий	60	60	
Подготовка к зачету	11,5	11.5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

# 5. Содержание дисциплины

$N_{\underline{0}}$	Иомиченование возделев висундации	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР	
1	Компьютерные технологии в проектировании	4	2	2	0	
2	Технология построения плоского чертежа	12	6	6	0	
3	Технология 3D-моделирования	28	14	14	0	
4	Фотореалистичная визуализация	20	10	10	0	

## 5.1. Лекции

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1 1	Современные тенденции развития компьютерных технологий в проектировании	2
2,3	2	Пользовательский интерфейс. Настройки программы. Построение примитивов. Выбор объектов для редактирования геометрии и свойств. Текст. Штриховка. Типы линий	2

4,5	2	Раскрытие понятия слоя, свойства слоев и объектов, управление слоями, взаимосвязь слоев и объектов. Сложные линии: полилиния, мультилиния, сплайны. Форматирование и компоновка. Вывод чертежа на печать	4
6,7	3	Каркасное моделирование, моделирование тел, поверхностей и сетей. Создание примитивов типа SOLID.	4
8,9	3	Способы создания поверхности или тел на основе другой геометрии путем выдавливания, сдвига, лофтинга и вращения. Редактирование и изменение свойств 3D-объектов	6
10,11	3	Преобразование 3D-объекта в 2D-чертеж	4
12,13	4	Материалы фотореалистичной визуализации. Материалы из библиотеки. Создание однородных и текстурированных материалов.	4
14,15	4	Режимы визуализации. Насторойка и корректировка источников света. Тени	4
16	4	Фон и ландшафт. Просмотр, сохранение и вставка растровых изображений	2

# 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	<u>№</u> граздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Знакомство с интерфейсом и основами плоского черчения	2
2,3	2	Выдача задания "Логотип". Эскизирование и разработка логотипа	4
4	2	Работа над заданием. Оформление и чертеж логотипа. Вывод чертежа на печать	2
5	3	Выдача задания "Эскизирование, разработка и моделирование входной группы в парк". Эскизирование и разработка входной группы. 3д моделирование объекта	2
6	3	Работа над заданием "Разработка секции ограждения, малой архитектурной формы для парка (лавка, урна, фонарь и т.д.)"	2
7	3	Оформление и чертеж входной группы. Вывод чертежа на печать	2
8	3	Выдача задания "Эскизирование, разработка и моделирование паркового павильона"	2
9	3	Эскизирование и разработка благоустройства территории паркового павильона	2
10	3	Оформление и подача задания "Парковый павильон". Вывод чертежа на печать	2
11	3	Выдача задания "Разработка дизайна интерьера общественных пространств"	2
12-14	4	Выдача задания "Визуализация паркового павильона", "Визуализация входной группы в парк"	6
15,16	4	Выдача задания 12 "Визуализация интерьера"	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

# 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС							
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов				
IBEIDOTHERNE KORTDOTEREIX 38718RNA	1. Хейфец А. Л. Компьютерная графика для строителей: учебник для вузов по	5	60				

	архитстроит. направлениям / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина; под ред. А. Л. Хейфеца 2-е изд., перераб. и доп Москва: Юрайт, 2021 258, [1] с.: ил. 2. Швайгер А. М. Компьютерная графика и Webконструирование: учеб. пособие по направлению "Дизайн" / А. М. Швайгер; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Дизайн и изобразит. искусства; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013 173, [1] с.: ил 3. Короев Ю. И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов по направлению "Архитектура" / Ю. И. Короев, Ю. Н. Орса; под ред. Ю. И. Короева М.: Архитектура-С, 2014 164, [2] с.: ил.		
Подготовка к зачету	1. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей [Текст] учебник для вузов по архстроит. направлениям А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина; под ред. А. Л. Хейфеца; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 197, [1] с. ил. электрон. версия 2. Хмарова, Л. И. Инженерная графика [Текст] учеб. пособие по направлениям 08.03.02 "Стрво" и 13.03.01 "Теплотехника и теплоэнергетика" Л. И. Хмарова, Т. Э. Сергеева, Т. В. Колобаева; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Инж. и компьютер. графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017 96, [2] с. ил. электрон. версия	5	11,5

# 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

# 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

-								
	№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баппов	Учи- тыва- ется в ПА
	1	5	Текущий контроль	Эскизирование и разработка логотипа	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление,	дифференцированный зачет

	1	,			ı		
						задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	
2	5	Текущий контроль	Отрисовка логотипа в программе	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
3	5	Текущий контроль	Оформление и подача логотипа	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
4	5	Текущий контроль	Эскизирование, разработка и моделирование входной группы в парк+дополнительно разработанная секция ограждения, малая архитектурная форма для парка (лавка, урна, фонарь и т.д.)	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	Оформление и подача входной группы в парк	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может	дифференцированный зачет

				1	1		_
						ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	
6	5		Эскизирование, разработка и моделирование паркового павильона+благоустройство территории	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
7	5	Текущий контроль	Оформление и подача паркового павильона	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
8	5	Текущий контроль	Разработка дизайна интерьера общественных простанств+визуализация	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
9	5	Текущий контроль	Оформление и подача интерьера	1	5	Итоговая оценка (5 баллов) складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление, структура и стиль задания образцовые (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл)	дифференцированный зачет
10	5	Проме-	Дифференцированный	-	5	Критерии оценивания	дифференцированный

жуточная	зачет	задания: -	зачет
аттестация		практическое задание	
		выполнено полностью	
		и верно, студент	
		показал отличные	
		умения в рамках	
		освоенного учебного	
		материала, ответил на	
		все вопросы (5	
		баллов); -	
		практическое задание	
		выполнено	
		полностью, но с	
		небольшими	
		неточностями, студент	
		показал хорошие	
		умения в рамках	
1		освоенного учебного	
1		материала, ответил на	
1		большинство	
		вопросов (4 балла); -	
		практическое задание	
		выполнено	
		полностью, но с	
		ошибками, студент	
		показал	
		удовлетворительные	
		умения в рамках	
		освоенного учебного	
		материала, при	
		ответах на вопросы	
		допустил много	
		неточностей (3 балла);	
		- практическое	
		задание выполнено	
		полностью, но с	
		грубыми ошибками,	
		студент показал	
1		недостаточный	
1		уровень умений, не	
1		смог ответить на	
1		вопросы (2 балла); -	
1		практическое задание	
1		выполнено частично,	
1		студент показал очень	
1		низкий уровень	
1		умений (1 балл);-	
1		практическое задание	
1		не выполнено (0	
1		баллов).	
1		Итоговая оценка тах	
1		5 баллов освоения	
1		дисциплины	
1		определяется	
1		промежуточной	
1		аттестацией в форме	

лифференцированного зачета с учетом результатов текущего контроля в семестре. Предусмотрено получсиие итоговой оценки освосния дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такото права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, устаповленные графиком учебного процесса. Отлично велична рейтинга обучающегося по дисциплине 85 100 %, Хоротю: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75 84 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60 74 %, Нсудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6 74 %, Нсудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6 75 %, За обучающимся по дисциплине 6 59 %, За обучающимся по дисциплине 6 59 %, За обучающимся по дисциплине 6 59 %, За обучающимся по дисциплина дейтинга обучающегося по дисциплине 6 59 %, За обучающимся по дисциплина по дисциплины по дехультатам в семина рейтированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины по дехультатам в освоения дисциплины по дехультатам в освоения дисциплины по дехультатам в дехультатам в освоения дисциплины по дехультам в освоения дисциплинам в освоения дисциплинам в освоения дисциплинам в о		 	 	
разультатов текущего контроля в семестре. Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленые графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимося остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устранвает итоговая оценка освоения дисциплины			дифференцированного	
контроля в семестре. Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущето контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроми, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: всличина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: всличина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неузовлетворительно: всличина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неузовлетворительно: всличина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неузовлетворительно: всличина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающемся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, ссли его не усграивает итоговая оценка освоения дисциплины				
Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущето контроля. Необходимым и достаточным условнем для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6059 %, За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, сели его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			результатов текущего	
получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Уловлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если сго пе устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			контроля в семестре.	
оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7684 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			Предусмотрено	
дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оцепка освоения дисциплины				
результатам текущего контроля.  Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовътворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифферспцированный зачет в случае, если сго пс устранвает итоговая оценка освоения дисциплины			оценки освоения	
контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %, За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			дисциплины по	
контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %, За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			результатам текущего	
достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающетося по дисциплине 85100%, Хорошо: величина рейтинга обучающетося по дисциплине 7584%, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающетося по дисциплине 6074%, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающетося по дисциплине 6074%, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающетося по дисциплине 059%. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			контроля.	
условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6075 %. За обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			Необходимым и	
реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6174 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			достаточным	
права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			условием для	
освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7684 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			реализации такого	
по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7684 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			освоение программы	
сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающемся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			по дисциплине в	
графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			полном объеме и в	
процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			сроки, установленные	
величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			графиком учебного	
обучающегося по дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
дисциплине 85100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
%, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
рейтинга обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
обучающегося по дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
дисциплине 7584 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			1	
Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
величина рейтинга обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
обучающегося по дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
дисциплине 6074 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
величина рейтинга обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
обучающегося по дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
дисциплине 059 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			±.	
За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			=	
дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины			остается право выхода	
зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины				
итоговая оценка освоения дисциплины			-	
освоения дисциплины			7 =	
I I I ПО результатам				
			по результатам	
текущего контроля.			текущего контроля.	

# 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	умения в рамках освоенного учесного материала, ответил	

студент показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала, ответил на большинство вопросов (4 балла); - практическое задание выполнено полностью, но с ошибками, студент показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала, при ответах на вопросы допустил много неточностей (3 балла); практическое задание выполнено полностью, но с грубыми ошибками, студент показал недостаточный уровень умений, не смог ответить на вопросы (2 балла); практическое задание выполнено частично, студент показал очень низкий уровень умений (1 балл);практическое задание не выполнено (0 баллов) Итоговая оценка тах 5 баллов освоения дисциплины определяется промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета с учетом результатов текущего контроля в семестре. Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %, Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %, Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %, Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. За обучающимся остается право выхода на дифференцированный зачет в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины по результатам текущего контроля

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения		№ KM							
			2	3 4	15	6	7	39	10	
УК-2	Знает: Современные тенденции развития компьютерных технологий в архитектурном и промышленном проектировании.	+-	+	++	+	+	+		+	
	Умеет: Выбирать алгоритмы визуализации и применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных ограничений.						_	+ +	+	
УК-2	Имеет практический опыт: Эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования. Компьютерного моделирования объектов архитектурного дизайна; работы со специализированными компьютерными программами для решения задач промышленного дизайна.	+-	+-	+-+	-+	+	+-	+ -+	-+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Хейфец А. Л. Компьютерная графика для строителей: учебник для вузов по архит.-строит. направлениям / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В.

- Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. 2-е изд., перераб. и доп.. Москва : Юрайт, 2021. 258, [1] с. : ил.
- 2. Швайгер А. М. Растровая компьютерная графика Photoshop: учеб. пособие для бакалавров по направлению "Дизайн" / А. М. Швайгер; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дизайн и изобразит. искусства; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. 112, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU METHOD&key=000483266
- 3. Короев Ю. И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов по направлению "Архитектура" / Ю. И. Короев, Ю. Н. Орса; под ред. Ю. И. Короева. М.: Архитектура-С, 2014. 164, [2] с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

- 1. Полещук Н. Н. AutoCAD в инженерной графике / Н. Н. Полещук, Н. Г. Карпушкина. СПб. и др. : Питер, 2005. 493 с. : ил.
- 2. Швайгер А. М. Инженерная графика в AutoCAD : учеб. пособие / А. М. Швайгер, А. Л. Решетов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2007. 192, [2] с. : ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Беляева, Т. В. Чертежи гражданских зданий: учеб. пособие для строит. специальностей / Т. В. Беляева, Т. Э. Сергеева; под ред. В. А. Короткого Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. 48 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Беляева, Т. В. Чертежи гражданских зданий: учеб. пособие для строит. специальностей / Т. В. Беляева, Т. Э. Сергеева; под ред. В. А. Короткого – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. – 48 с.

#### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
- 2. Microsoft-Windows(бессрочно)
- 3. Microsoft-Office(бессрочно)
- 4. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
- 5. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	592 (2)	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, Microsoft Windows 11, AutoCAD 2025 (nanoCAD 25.0), Adobe Acrobat Reader, Microsoft-Office, ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)
Лекции		Мультимедийный комплекс, Microsoft Windows 11, AutoCAD 2025 (nanoCAD 25.0), Adobe Acrobat Reader, Microsoft-Office, ΦΓΑΟУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)