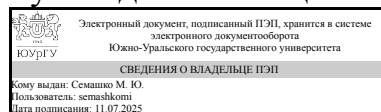


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



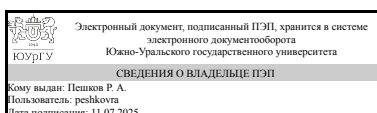
М. Ю. Семашко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.45 Проектная деятельность
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

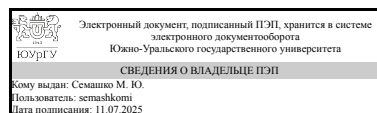
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

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



Р. А. Пешков

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



М. Ю. Семашко

1. Цели и задачи дисциплины

Проектная деятельность в области боеприпасов и взрывателей включает в себя разработку, проектирование, производство и испытания различных видов боеприпасов и взрывателей, а также проектирование технологической оснастки для их изготовления; вопросы стратегического планирования на оборонном предприятии с учетом риска предпринимательской деятельности; анализ устройства, функционирования и последствия применения новых (модернизированных) образцов средств поражения и боеприпасов с учетом технико-экономических показателей на этапе их разработки, внедрения, производства и утилизации.

Краткое содержание дисциплины

Анализ (обзор) научно-технической литературы, патентный анализ, изучение основных разработчиков, производителей, производимой продукции; Определение целей и задач проекта (техническое задание на разработку (ТЗ)); Разработка технического предложения в соответствии с ТЗ; Проведение вариантных исследований, структурно-функционального анализа; Конструкторская проработка технического предложения, Компьютерное моделирование функционирования элементов предлагаемой конструкции, оценочные расчеты деталей и сопряжений; Разработка технологий изготовления и сборки (при необходимости), технологической оснастки и инструмента - Технологическая часть. Оценка себестоимости и инвестиционное проектирование - Организационно-управленческая часть.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами. Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; - составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений; - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач. Имеет практический опыт: планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знает: методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития. Умеет: планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации. Имеет практический опыт: составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития.
---	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.13.М5.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования, 1.Ф.13.М6.02 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением, 1.Ф.13.М3.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.13.М11.01 Основы экономики фирмы, 1.Ф.13.М3.03 Моделирование материалов в двигателестроении: получение, структура, свойства, 1.Ф.13.М6.03 Проектирование сварных соединений в изделии, 1.Ф.13.М11.02 Основы предпринимательской деятельности, 1.Ф.13.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики, 1.Ф.13.М4.03 Бизнес-модель стартапа, 1.Ф.13.М6.01 Литейные технологии заготовительного производства, 1.Ф.13.М8.02 Проектирование деталей машин, 1.Ф.13.М10.03 Электрооборудование промышленных предприятий и установок, 1.Ф.13.М5.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.13.М9.03 Технологическое программирование, 1.Ф.13.М5.03 Основы промышленного дизайна, 1.Ф.13.М1.03 Основы архитектурно-дизайнерского проектирования, приемы компьютерного моделирования, 1.Ф.13.М7.01 Основы управления трудовыми ресурсами, 1.Ф.13.М10.02 Цифровые элементы систем управления, 1.Ф.13.М2.03 Организация командной работы, 1.Ф.13.М3.02 Программные комплексы проектирования элементов двигателей, 1.О.20 Электротехника,	Производственная практика (преддипломная) (11 семестр)

1.Ф.13.М1.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования, 1.Ф.13.М9.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах, 1.Ф.13.М11.03 Юридическая ответственность в сфере предпринимательства, 1.Ф.13.М4.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.13.М8.03 Расчеты на прочность, 1.Ф.13.М4.02 Управление технологическим стартапом, 1.Ф.13.М10.01 Физические основы электротехники, 1.Ф.13.М8.01 Цифровое моделирование механизмов, 1.Ф.13.М7.03 Эффективность трудовых ресурсов, 1.Ф.13.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.13.М9.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.13.М2.02 Самоменеджмент в профессиональной деятельности, 1.Ф.13.М7.02 Организация и нормирование труда	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.13.М7.01 Основы управления трудовыми ресурсами	Знает: принципы тайм-менеджмента, целеполагание и планирование, стратегии саморазвития, оценка собственных компетенций, рефлексия и обратная связь, технологические инструменты, принципы непрерывного образования, управление стрессом и самоорганизация. Умеет: планировать свое время, ставить и достигать цели, анализировать свои навыки и компетенции, выбирать подходящие образовательные ресурсы, самостоятельно обучаться, рефлексировать и корректировать свои планы, использовать технологии для управления временем, управлять стрессом и сохранять мотивацию, коммуницировать и работать в команде. Имеет практический опыт: разработки индивидуального плана развития, управления временем, анализа и оценки собственных навыков, использования образовательных технологий, рефлексии и корректировки планов, участия в командных проектах, управление стрессом и сохранение мотивации, оценки образовательных программ.
1.Ф.13.М10.03 Электрооборудование промышленных предприятий и установок	Знает: основные виды технологических процессов обеспечивающих требуемые

	эксплуатационные характеристики мехатронных и робототехнических систем, методы оценки эффективности их применения. Умеет: определять требуемые технологические процессы, обоснованно выбирать необходимые материалы для монтажа модулей, назначать режимы и условия эксплуатации оборудования, обеспечивающие требуемые параметры. Имеет практический опыт: оценкой эффективности работы оборудования, навыками оценки загруженности линий технологических процессов, представления результатов в виде отчетов.
1.Ф.13.М9.03 Технологическое программирование	Знает: технологические возможности современного оборудования с числовым программным управлением; основы программирования станков с ЧПУ, промышленных роботов, координатно-измерительных машин. , технологические возможности современного оборудования с числовым программным управлением. Основы программирования станков с ЧПУ, промышленных роботов, координатно-измерительных машин Умеет: структурировать данные параметров технологических процессов. , структурировать данные параметров технологических процессов. Имеет практический опыт: выбора оптимальных параметров технологических процессов механической обработки., выбора оптимальных параметров технологических процессов механической обработки.
1.Ф.13.М6.02 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением	Знает: основные способы получения заготовок, классификация заготовок; принцип работы основных агрегатов ОМД. Умеет: проектировать технологический процесс; рассчитывать калибровку инструмента; рассчитывать режимы деформации. Имеет практический опыт: программным обеспечением для проектирования и компьютерного моделирования процессов ОМД.
1.Ф.13.М4.02 Управление технологическим стартапом	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 управления командой стартапа, проектного управления. Умеет: осуществить расчет затрат продуктов стартапа, выбранного в предыдущем семестре; 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.

1.Ф.13.М2.01 Управление коммуникациями	Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия. Умеет: устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах. Имеет практический опыт: владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
1.Ф.13.М8.01 Цифровое моделирование механизмов	Знает: теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем. Умеет: разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным прототипам; выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций; выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность; выполнять оптимизацию параметров конструкции. Имеет практический опыт: использования современных программ моделирования твердотельной динамики; владеть современными методами компьютерного моделирования динамических систем; построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов.
1.Ф.13.М5.03 Основы промышленного дизайна	Знает: общее представления о дизайне и визуализации разрабатываемых устройств, основные алгоритмы визуализации и границы ее применения. Современные тенденции развития компьютерных технологий в проектировании. Умеет: выбирать алгоритмы визуализации и применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных ограничений. Имеет практический опыт: владеет навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования; методами компьютерного моделирования объектов промышленного дизайна; специализированными компьютерными программами для решения задач.
1.Ф.13.М7.03 Эффективность трудовых ресурсов	Знает: основные показатели эффективности трудовых ресурсов; методы оценки и анализа трудовых ресурсов; действующие правовые нормы в сфере труда и услуг; принципы оптимизации использования ресурсов для достижения целей. Умеет: определять задачи для повышения эффективности трудовых ресурсов; оценивать эффективность использования трудовых ресурсов в различных условиях;

	применять методы анализа и оптимизации ресурсов; формулировать обоснованные решения в рамках действующих правовых норм. Имеет практический опыт: в оценке и анализе эффективности трудовых ресурсов; определении задач для оптимизации использования ресурсов; разработке и внедрении решений в соответствии с правовыми нормами; применении методов улучшения процессов в реальных ситуациях.
1.Ф.13.М11.01 Основы экономики фирмы	Знает: основы управления фирмой., основы управления фирмой. Умеет: осуществлять выбор оптимальных форм ведения бизнеса., осуществлять выбор оптимальных форм ведения бизнеса; Имеет практический опыт: анализа особенностей налогообложения в отдельных сферах экономики;
1.Ф.13.М3.03 Моделирование материалов в двигателестроении: получение, структура, свойства	Знает: физико-химические свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в двигателестроении, характеристики и особенности применения материалов в различных условиях эксплуатации. Умеет: анализировать физико-химические свойства материалов и определять их соответствие условиям эксплуатации, проводить сравнение различных материалов по их характеристикам. Имеет практический опыт: оптимального подбора конструкционных и эксплуатационных материалов в соответствии с условиями применения, оценки влияния материалов на работу двигателя и его характеристики.
1.Ф.13.М3.02 Программные комплексы проектирования элементов двигателей	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 использованием специализированных 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.
1.Ф.13.М2.02 Самоменеджмент в профессиональной деятельности	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основы построения карьеры; критерии оценки уровня организации своей трудовой деятельности и пути её рационализации; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; разрабатывать траекторию своего профессионального и карьерного развития.

	Имеет практический опыт: владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; планирования личностного и профессионального развития; владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
1.Ф.13.М7.02 Организация и нормирование труда	Знает: основные понятия и принципы организации труда; правовые нормы в области труда, охраны труда и социальной ответственности, которые влияют на организацию работы; методы нормирования труда; анализ ресурсов; ограничения и риски; оптимизацию процессов. Умеет: определять задачи, соответствующие поставленной цели; анализировать действующие правовые нормы в области труда; оценивать доступные ресурсы и ограничения; выбирать оптимальные методы и стратегии для решения задач. Имеет практический опыт: в формулировании задач в рамках конкретных целей; применении правовых норм в организации труда; анализе ресурсов и ограничений в реальных ситуациях; в разработке и обосновании оптимальных решений для достижения целей.
1.Ф.13.М10.02 Цифровые элементы систем управления	Знает: назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач. Умеет: анализировать исходные данные на проектирование технических систем и проводить оценку требуемых технических средств, выбирать датчики, исполнительные механизмы и регулирующие органы, отвечающие предъявленным требованиям. Имеет практический опыт: использования современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления, выбора технических средств автоматизации и управления для реализации проектируемой системы автоматизации в соответствии с техническим заданием.
1.Ф.13.М1.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования	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 документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий. Имеет 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. В соответствии с требованиями ЕСКД на основе знания графических пакетов умеет применять новые компьютерные технологии при составлении конструкторской документации изделия «3D-модель - 2D-чертёж».
1.Ф.13.М3.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей	Знает: теоретические основы рабочих процессов поршневых двигателей; принципы организации рабочих процессов и методы их расчета. Умеет: выполнять подбор необходимых математических моделей и программных комплексов для выполнения расчетов определенных рабочих 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.
1.Ф.13.М5.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	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 документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы

	изделий. Имеет 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. В соответствии с требованиями ЕСКД на основе знания графических пакетов умеет применять новые компьютерные технологии при составлении конструкторской документации изделия «3D-модель - 2D-чертёж».
1.Ф.13.М2.03 Организация командной работы	Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; стратегии и принципы командной работы; условия эффективной командной работы. Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; вырабатывать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации командной деятельности. Имеет практический опыт: владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности.
1.Ф.13.М9.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах	Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах. , методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах. Умеет: применять САД-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. , применять САД-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения. Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в САД-системах., приемами создания цифровых моделей в САД-системах.
1.Ф.13.М6.03 Проектирование сварных соединений в изделии	Знает: типы сварных соединений (стыковые, угловые, нахлесточные и др.), их преимущества и недостатках, а также критерии выбора подходящего типа шва для конкретной задачи. , как улучшить процесс проектирования сварных соединений, используя новые методики и программное обеспечение. Умеет: умение

	ориентироваться в стандартах и нормах, касающихся проектирования сварных соединений, и правильно применять их в практической деятельности. , овладевать навыками работы с программным обеспечением для проектирования сварных соединений и автоматизации расчетов. Имеет практический опыт: способность создавать и оформлять техническую документацию, соответствующую стандартам., использования специализированного программного обеспечения для проектирования сварных соединений.
1.Ф.13.М8.03 Расчеты на прочность	Знает: причины нарушения работоспособности конструкции; виды прочностных расчетов; интерфейс современных CAD и CAE систем. Умеет: выбирать метод расчета; подготавливать адекватные геометрические модели деталей для инженерного анализа; корректировать геометрическую модель детали для последующего конечно-элементного расчета; эффективно разбивать исследуемую деталь на конечные элементы; выполнять расчеты на прочность и жесткость конструкции при статическом, динамическом и тепловом воздействии; выполнять расчеты на устойчивость; делать многовариантные расчеты и выполнять оптимизацию; анализировать результаты расчетов и формулировать выводы. Имеет практический опыт: использования современных конечно-элементных пакетов для расчетов на прочность; подготовки геометрических моделей для последующего расчета методом конечных элементов в широко распространенных CAE системах; расчетов на прочность, анализа результатов и формулировки выводов.
1.Ф.13.М6.01 Литейные технологии заготовительного производства	Знает: виды, особенности и оптимальные способы технологических операций литья. Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья. Имеет практический опыт: разработка литейных технологий заготовительного производства.
1.Ф.13.М4.01 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.
1.Ф.13.М5.01 Основы 3D моделирования	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. 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 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.13.М11.02 Основы предпринимательской деятельности	Знает: инструменты государственного регулирования предпринимательской деятельности., понятие и виды предпринимательской деятельности, правовое регулирование предпринимательской деятельности. Умеет: применять инструменты государственного регулирования предпринимательской деятельности., определять значение и место лицензирования, технического регулирования, стандартизации в предпринимательской деятельности. Имеет практический опыт: планирования предпринимательской деятельности., защиты прав предпринимателей.
1.О.20 Электротехника	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств. Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: владения навыками

	расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств.
1.Ф.13.М1.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики	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 проектирования и в соответствии с техническим заданием и стандартами ЕСКД. Имеет 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.13.М9.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов	Знает: возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая методы разработки баз данных машиностроительного производства и основы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. , возможности применения вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности, включая методы разработки баз данных 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., применять стандартные программные решения для профессиональных потребностей, включая структурирование данных параметров технологических процессов изготовления деталей машин. Имеет практический опыт: навыками использования вычислительной техники и стандартных программных решений для профессиональных потребностей, включая использование автоматизированных методов управления базами данных для проектирования технологических процессов изготовления

	деталей машин., навыками использования вычислительной техники и стандартных программных решений для профессиональных потребностей, включая использование автоматизированных методов управления базами данных для проектирования технологических процессов изготовления деталей машин.
1.Ф.13.М11.03 Юридическая ответственность в сфере предпринимательства	Знает: основные положения экономического уголовного права как подотрасли уголовного права., основные положения экономического уголовного права как подотрасли уголовного права. Умеет: анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними уголовно-правовые отношения., анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними уголовно-правовые отношения. Имеет практический опыт: анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности; анализа правоприменительной и правоохранительной практики., анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности; анализа правоприменительной и правоохранительной практики.
1.Ф.13.М10.01 Физические основы электротехники	Знает: терминологию, основные определения электронной техники; суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов; свойства различных полупроводниковых приборов и их характеристики; принципы создания моделей полупроводниковых приборов для решения задач профессиональной деятельности. Умеет: выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; анализировать и описывать физические процессы, протекающие в полупроводниковых приборах; правильно интерпретировать экспериментальные данные с теоретическими положениями; подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины; использовать компьютерную технику при оформлении отчетов лабораторных работ; моделировать принципиальные электронные схемы с помощью компьютерной техники. Имеет практический опыт: экспериментальных исследований характеристик и правильного выбора полупроводниковых приборов; способами управления электронными устройствами; основными методами организации самостоятельного обучения и самоконтроля; современными техническими средствами и информационными технологиями в

	профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем.
1.Ф.13.М4.03 Бизнес-модель стартапа	Знает: понятие и типы бизнес-моделей, финансовую модель и ее построение; вопросы и проблемы масштабирования бизнеса; основы инвестиционного анализа; вопросы налогообложения и бухгалтерской и налоговой отчетности. Умеет: обосновать выбор бизнес-модели; осуществить оценку потребности в инвестициях в стартап, сделать выбор и обоснование источника финансирования и оценку экономической эффективности и финансовой состоятельности инвестиционного стартап-проекта. Имеет практический опыт: заполнения шаблона Lea Canvas; разработки финансовой модели стартап-проекта и проведения инвестиционного анализа; анализа рисков стартап-проекта.
1.Ф.13.М1.03 Основы архитектурно-дизайнерского проектирования, приемы компьютерного моделирования	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. Имеет практический опыт: владеет навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования; владеет методами компьютерного моделирования объектов архитектурного дизайна; специализированными компьютерными программами для решения задач промышленного дизайна.
1.Ф.13.М8.02 Проектирование деталей машин	Знает: основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. , основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Умеет: составлять расчетные схемы; выбирать материалы деталей; выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР). ,

	составлять расчетные схемы; выбирать материалы деталей; выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР). Имеет практический опыт: использования современных систем автоматизированного проектирования; разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия., использования современных систем автоматизированного проектирования; разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 220 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		8	9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	432	144	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	192	64	64	64
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	192	64	64	64
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	212	71,75	71,75	68,5
Выполнение курсового проекта	68,5	0	0	68,5
Патентный поиск	71,75	0	71,75	0
Изучение литературы по специальности 17.05.01	71,75	71,75	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	28	8,25	8,25	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Анализ предприятий и продукции отрасли в соответствии с будущей профессиональной деятельностью.	4	0	4	0
2	Анализ (обзор) научно-технической литературы, патентный	14	0	14	0

	анализ.				
3	Определение задачи (техническое задание на разработку).	16	0	16	0
4	Разработка технического предложения.	22	0	22	0
5	Проведение вариантных исследований.	20	0	20	0
6	Конструирование, моделирование, расчеты.	56	0	56	0
7	Технологическая часть.	40	0	40	0
8	Организационно-управленческая часть.	20	0	20	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Составление перечня предприятий отрасли, производимой продукции. Посещение предприятия (при необходимости). Выбор направления исследований.	4
3-5	2	Обзор (поиск) статей и патентов по выбранному направлению. Изучение ГОСТ 15.011-2024 - отчет о патентных исследованиях.	6
6-8	2	Постановка задачи. Разработка плана исследования. Определение проблемы, объекта и предмета исследования. Разработка задания на проведение патентных исследований. Изучение источников по теме (патентные материалы, техническая документация, копирование публикаций и др.). Составление библиографии. Формирование базы проведения НИРС. Определение классификационных индексов УДК и МПК. Оформление отчета о патентных исследованиях/ Определение комплекса методов исследования, компьютерных технологий и программных средств инженерного анализа, данных для тестирования расчетных моделей. Подготовка и проведение численных или физических экспериментальных работ. Технология испытаний, средства измерений, обработка результатов измерений.	6
9	2	Постановка задачи. Разработка плана исследования. Определение проблемы, объекта и предмета исследования. Разработка задания на проведение патентных исследований. Изучение источников по теме (патентные материалы, техническая документация, копирование публикаций и др.). Составление библиографии. Формирование базы проведения НИРС. Определение классификационных индексов УДК и МПК. Оформление отчета о патентных исследованиях/ Определение комплекса методов исследования, компьютерных технологий и программных средств инженерного анализа, данных для тестирования расчетных моделей. Подготовка и проведение численных или физических экспериментальных работ. Технология испытаний, средства измерений, обработка результатов измерений.	2
10-12	3	Изучение ЕСКД. Определение задачи для разработки Технического задания. Изучение ГОСТ 15.016-2016. Система разработки и постановки продукции на производство. ТЗ. Требования к содержанию и оформлению.	6
13-15	3	Определение задачи (техническое задание на разработку). Структурно-функциональный анализ.	6
16-18	3	Определение задачи (техническое задание на разработку). Изучение, разработанной в ЮУрГУ, методологии получения новых конструкций и	4

		технологий.	
19-22	4	Разработка технического предложения. Выполнение практической работы № 1	6
23-25	4	Разработка технического предложения. Выполнение практической работы № 2	6
26-28	4	Разработка технического предложения. Выполнение практической работы № 3.	6
29-30	4	Техническое предложени на выполнение проекта персонализированное.	4
31-33	5	Проведение вариантных исследований. Техничко-экономическая, инвестиционная оценка предлагаемых проектных решений. Анализ инвестиционных рисков.	6
34-36	5	Проведение вариантных исследований. Техничко-экономическая, инвестиционная оценка предлагаемых проектных решений. Анализ инвестиционных рисков.	6
37-39	5	Проведение вариантных исследований. Техничко-экономическая, инвестиционная оценка предлагаемых проектных решений. Анализ инвестиционных рисков.	6
40	5	Проведение вариантных исследований. Техничко-экономическая, инвестиционная оценка предлагаемых проектных решений. Анализ инвестиционных рисков.	2
41-43	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели.	6
44-46	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты.	6
47-49	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты.	6
50-52	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты.	6
53-55	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты.	6
56-58	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты.	6
59-61	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты (боевая эффективность, баллистика и проч.).	6
62-64	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Инженерные расчеты. Оценка эффективности действия и функционирования конструкции.	6

65-67	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Аэродинамический расчет, устойчивость.	6
68	6	Разработка 3D модели предлагаемой конструкций. Анализ функционирования, оценка напряженно-деформированного состояния, прочностные расчеты, оценка эффективности действия (осколочного, фугасного, кумулятивного) у цели. Аэродинамический расчет, устойчивость.	2
69-71	7	Технологический раздел. Изучение нормативно-технической литературы. Анализ технологичности. Технологическая подготовка производства.	6
72-74	7	Технологический раздел. Изучение конструкторской документации на изделие. Анализ требований к качеству и точности изготовления. Определение объемов производства. Изучение технологичности конструкции.	6
75-77	7	Технологический раздел. Выбор и обоснование методов обработки. Определение способов получения заготовок (литье, штамповка, сварка и т.д.). Изучение литературы.	6
78-80	7	Выбор методов обработки поверхностей. Определение последовательности операций. Выбор оборудования, средств оснащения и инструмента. Программа Вертикаль.	6
81-83	7	Технологический раздел. Виды термообработки. Определение деталей (поверхностей) для термообработки, требования, режимы. Операционные карты.	6
84-86	7	Составление маршрутных карт. Разработка технологических карт операций. Разработка эскизов и чертежей приспособлений. Определение режимов резания. Разработка норм времени. Осуществление входного контроля заготовок. Контроль размеров и качества обработанных деталей в процессе изготовления.	6
87-88	7	Составление маршрутных карт. Разработка технологических карт операций. Разработка эскизов и чертежей приспособлений. Определение режимов резания. Разработка норм времени. Осуществление входного контроля заготовок. Контроль размеров и качества обработанных деталей в процессе изготовления.	4
89-91	8	Организационно-управленческая часть. Проектная деятельность в ОПК. ГОЗ.	6
92-94	8	Организационно-управленческая часть. Инвестиционный проект.	6
95-97	8	Организационно-управленческая часть. Планировка участков получения деталей (чертеж выбранного пролета).	6
98	8	Организационно-управленческая часть. Стратегическое планирование.	2

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
Выполнение курсового проекта	1. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х тт : справочник / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, Б. М.	10	68,5

	Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина. — 7-е изд. испр. — Москва : Машиностроение, 2023. — 1574 с. — ISBN 978-5-907523-26-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307325 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Куприянов, В. М. Основы проектирования боеприпасов : учебник / В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов ; под редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7038-5001-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172712 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Балаганский, И. А. Основы баллистики и аэродинамики : учебное пособие / И. А. Балаганский. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7782-3412-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118129 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Балаганский, И. А. Основы баллистики и аэродинамики : учебное пособие / И. А. Балаганский. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7782-3412-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118129 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Экспериментально-теоретические исследования быстропротекающих процессов : монография / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский, А. В. Гуськов [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 262 с. — ISBN 978-5-7782-2897-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118166 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Орленко, Л. П. Физика взрыва и удара : учебное пособие / Л. П. Орленко. — 3-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-9221-1715-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105009 (дата		
--	--	--	--

	обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 7. Ришняк, А. Г. Вероятностные задачи теории эффективности действия : учебное пособие / А. Г. Ришняк, А. Ф. Овчинников. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 304 с. — ISBN 5-7038-2847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62018 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Патентный поиск	https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/	9	71,75
Изучение литературы по специальности 17.05.01	1. Средства поражения и боеприпасы : учебное пособие / А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2008. — 984 с. — ISBN 978-5-7038-3171-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106439 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Селиванов, В. В. Оружие нелетального действия : учебник / В. В. Селиванов, Д. П. Левин ; под редакцией В. В. Селиванова. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-7038-5122-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205001 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Куприянов, В. М. Основы проектирования боеприпасов : учебник / В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов ; под редакцией В. В. Селиванова. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7038-5001-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172712 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Основные признаки и характеристики взрывоопасных предметов : учебное пособие / Д. В. Гелин, В. А. Марков, Б. В. Прибылов, В. В. Селиванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 71 с. — ISBN 978-5-7038-5034-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172711 (дата обращения: 04.07.2025). — Режим	8	71,75

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Аналитическая записка	1	5	Здание выдается в первую неделю семестра. Студент предоставляет: аналитическую записку в отпечатанном виде, содержащую развернутые ответы на поставленные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 5 баллов – полное соответствие заданию, 4 балла – соответствие заданию, с небольшими неточностями, 3 балла – не полное соответствие заданию, 2 балла – не соответствие заданию. 1 балл – устные ответы на поставленные вопросы.	зачет
2	8	Текущий контроль	Практическая работа 2-8	1	5	Студент выполняет практическое задание № 1, во вложенном файле "Практикум по развитию творческого мышления". За выполнение практической работы № 1 в полном объеме начисляется 5 баллов, работа выполнена с незначительными замечаниями - 4 балла, работа выполнена не качественно с замечаниями - 3 балла; сделана попытка выполнить работу на черновике - 2 балла, работа не выполнена, студент сделал попытку устного объяснения работы- 1 балл, работа не выполнена -0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может	зачет

						быть снижен.	
3	8	Текущий контроль	Практическая работа 3-8	1	5	Студент выполняет практическое задание № 2, во вложенном файле "Практикум по развитию творческого мышления". За выполнение практической работы № 2 в полном объеме начисляется 5 баллов, работа выполнена с незначительными замечаниями - 4 балла, работа выполнена не качественно с замечаниями - 3 балла; сделана попытка выполнить работу на черновике - 2 балла, работа не выполнена, студент сделал попытку устного объяснения работы- 1 балл, работа не выполнена -0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	зачет
4	8	Текущий контроль	Практическая работа 4-8	1	5	Студент выполняет практическое задание № 3, во вложенном файле "Практикум по развитию творческого мышления". За выполнение практической работы № 3 в полном объеме начисляется 5 баллов, работа выполнена с незначительными замечаниями - 4 балла, работа выполнена не качественно с замечаниями - 3 балла; сделана попытка выполнить работу на черновике - 2 балла, работа не выполнена, студент сделал попытку устного объяснения работы- 1 балл, работа не выполнена -0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	зачет
5	8	Текущий контроль	Техническое задание	1	5	Студент предоставляет: индивидуальное техническое задание на разработку конструкции и технологии ее изготовления в отпечатанном виде, содержащее все необходимые разделы согласно ГОСТ 15.016 При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	зачет

					ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 5 баллов – полное соответствие заданию, 4 балла – соответствие заданию, с небольшими неточностями, 3 балла – не полное соответствие заданию, 2 балла – не соответствие заданию. 1 балл – устные ответы на поставленные вопросы.	
6	8	Промежуточная аттестация	зачет	-	5 При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. Зачет содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ - 30 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Максимальный балл – 10. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам работы студента в семестре. Второй способ - по результатам работы в семестре и оценки за зачет.	зачет
7	9	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	5 Текущий контроль раздела. Содержит 5 вопросов. За правильные ответы на 5 вопросов начисляется 5 баллов, при ответе на 4 вопроса - 4 балла, 3 вопроса правильно - 3 балла, 2 вопроса отвечено - 2 балла, 1 вопроса отвечено - 1 балл.	зачет

						Если ответа нет - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	
8	9	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	5	Текущий контроль раздела. Содержит 5 вопросов. За правильные ответы на 5 вопросов начисляется 5 баллов, при ответе на 4 вопроса - 4 балла, 3 вопроса правильно - 3 балла, 2 вопроса отвечено - 2 балла, 1 вопроса отвечено - 1 балл. Если ответа нет - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	зачет
9	9	Текущий контроль	3D модель	1	5	В результате промежуточного контроля студент готовит 3D модель конструкции (разрабатываемого изделия).	зачет
10	9	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	5	Текущий контроль раздела. Содержит 5 вопросов. За правильные ответы на 5 вопросов начисляется 5 баллов, при ответе на 4 вопроса - 4 балла, 3 вопроса правильно - 3 балла, 2 вопроса отвечено - 2 балла, 1 вопроса отвечено - 1 балл. Если ответа нет - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	зачет
11	9	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	5	Текущий контроль раздела. Содержит 5 вопросов. За правильные ответы на 5 вопросов начисляется 5 баллов, при ответе на 4 вопроса - 4 балла, 3 вопроса правильно - 3 балла, 2 вопроса отвечено - 2 балла, 1 вопроса отвечено - 1 балл. Если ответа нет - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	зачет
12	9	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	5	Текущий контроль раздела. Содержит 5 вопросов. За правильные ответы на 5	зачет

						вопросов начисляется 5 баллов, при ответе на 4 вопроса - 4 балла, 3 вопроса правильно - 3 балла, 2 вопроса отвечено - 2 балла, 1 вопроса отвечено - 1 балл. Если ответа нет - 0 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В случае наличия замечаний балл может быть снижен.	
13	9	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы	-	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. Зачет содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ - 30 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Максимальный балл – 10. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам работы студента в семестре. Второй способ - по результатам работы в семестре и оценки за зачет.	зачет
14	10	Курсовая работа/проект	Курсовая работа/проект	-	5	Задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и	курсовые проекты

					сдает преподавателю выполненный проект согласно календарного плана. В процессе демонстрации работы проверяется: соответствие расчета заданию. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КП. На защиту студент предоставляет: 1. Задание. 2. Чертежи, 3 д модели. 3. Пояснительную записку в отпечатанном виде, содержащую описание произведенный расчетов и соответствующие иллюстрации. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 3 балла – полное соответствие заданию. 2 балла – полное соответствие заданию, правильность расчетов в подавляющем большинстве. 1 балл – не полное соответствие заданию, правильность выполнения расчетов только в части работы. 0 баллов – не соответствие заданию, ошибки в расчетах или графиках. – Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены	
--	--	--	--	--	---	--

					необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументы	
15	10	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5 При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзамен содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ - 40 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Вес мероприятия - 1, максимальный балл – 10. Рейтинг обучающегося по	экзамен

					дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам работы студента в семестре. Второй способ - по результатам работы в семестре и оценки за экзамен. Работа в семестре включает выполнение курсовой работы, посещение лекций (индивидуальный конспект лекций), выполнение мероприятий текущего контроля в полном объеме.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающегося на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация представляет собой зачет в виде письменных ответов на 2 вопроса по материалам практических занятий семестра. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) На ответы отводится 1 час. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Допускается выставление оценки по итогам текущей аттестации, при условии, что все контрольно-рейтинговые мероприятия выполнены студентом в полном объеме.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Курсовой проект выдается в 10-м семестре не позднее 2-й академической недели. График выполнения курсового проекта следующий: 1-2-я академическая недели - Получение задания на курсового проект; 3-13-я академические недели - Выполнение курсового проект (Консультации студентов с научными руководителями, работа в библиотеках и архивах, подготовка текстов курсовых работ); 14-15-я академические недели - Представление чистового варианта курсового проекта; 16-18-я академическая недели - Защита курсового проекта. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающегося на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация представляет собой зачет в виде письменных ответов на 2 вопроса по материалам практических занятий семестра. При оценивании результатов мероприятия	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

			02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Силич, А. А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП : учебное пособие / А. А. Силич. — Тюмень : ТИУ, 2013. — 112 с. — ISBN 978-5-9961-0749-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/55414 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 696 с. — ISBN 978-5-507-44786-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/242990 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45503-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/271247 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/206783 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Тихоненков, В. А. Техничко-экономический анализ инженерного проекта : учебное пособие / В. А. Тихоненков. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-9795-1945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/165097 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Киселёв, Ю. В. Экономическое обоснование конструкторских и технологических решений в дипломных проектах: практическое пособие : учебное пособие / Ю. В. Киселёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/172242 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1803-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/211958 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	ЭБС издательства	Ломовской, О. В. Разработка технологии механической сборки узлов и агрегатов бортовых систем летательных

		Лань	аппаратов : учебное пособие / О. В. Ломовской, А. А. Шаров, Е. Г. Громова. — Самара : Самарский университет, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1570-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/188995 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Балаганский, И. А. Действие средств поражения и боеприпасов : учебное пособие / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-7782-3139-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118143 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Басов, К. А. ANSYS: справочник пользователя : справочник / К. А. Басов. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 640 с. — ISBN 5-94074-108-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1335 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Брытков, Е. В. Численное моделирование прочностных задач в среде ANSYS : учебное пособие / Е. В. Брытков. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382265 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Банщикова, И. А. Комплекс ANSYS: анализ устойчивости конструкций : учебное пособие / И. А. Банщикова, М. А. Леган, К. А. Матвеев. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-3383-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/118128 (дата обращения: 02.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. -Программное обеспечение для эмуляции систем управления станков с ЧПУ(бессрочно)
5. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
6. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)
7. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
8. Microsoft-Visio(бессрочно)
9. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)
- 10.ООО "Уральское отделение АДЕМ"-ADEM(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Акцион-пресс"-База данных "Финансовый директор"(29.02.2024)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	310 (2)	Компьютер
Зачет	310 (2)	Компьютер
Контроль самостоятельной работы	310 (2)	Компьютер
Контроль самостоятельной работы	310 (2)	Компьютер
Практические занятия и семинары	310 (2)	Компьютер, проектор, макеты, образцы