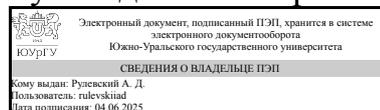


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



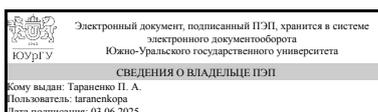
А. Д. Рулевский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06.М13.02 Проектирование деталей машин
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

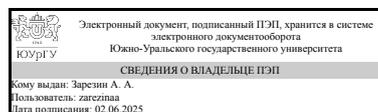
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

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



П. А. Тараненко

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. А. Зарезин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоить приемы и методы проектирования деталей машин с использованием средств автоматизации и САПР. Задачи дисциплины: овладеть средствами поиска технической информации, и применения существующих методик для решения технической задачи проектирования; овладеть средствами САД для построения моделей деталей и сборочных единиц; применять средства САЕ для выполнения технических расчетов узлов и деталей машин; выполнять разработку конструкторской документации на основе полученных электронных моделей.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Проектирование деталей машин" направлена на получение практического опыта проектирования общемашиностроительных узлов и деталей машин. В рамках курса широко применяются средства автоматизированного проектирования классов САД и САЕ. Лекционные занятия проводятся в формате мастер-класса по заявленным темам с уклоном в сторону практического применения. В рамках практической и самостоятельной работы создается законченная цифровая модель проектируемого узла. Все этапы построения модели выполняются преимущественно с использованием средств автоматизации САПР.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знает: - знает основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; - знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД</p> <p>Умеет: - умеет составлять расчетные схемы; - умеет выбирать материалы деталей; - умеет выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; - умеет разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР)</p> <p>Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных систем автоматизированного проектирования; - имеет практический опыт разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; - имеет практический опыт разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.16 Сопротивление материалов, 1.Ф.06.М9.01 Основы таможенного дела и внешнеэкономической деятельности, 1.Ф.06.М7.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.06.М13.01 Цифровое моделирование механизмов, 1.Ф.06.М2.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования, 1.Ф.06.М15.01 Основы экономики фирмы, 1.Ф.06.М8.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.06.М10.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.06.М5.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей, 1.Ф.06.М3.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.06.М14.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САD-системах, 1.Ф.06.М1.01 Базовые концепции логистического управления, 1.Ф.06.М11.01 Литейные технологии заготовительного производства, 1.Ф.06.М6.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа</p>	<p>1.Ф.06.М1.03 Управление производственными процессами в логистике, 1.О.08 Экономика, 1.Ф.06.М12.03 Организация закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц, 1.Ф.06.М3.03 Организация командной работы, 1.Ф.06.М10.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.06.М7.03 Практическая стилистика научной речи, 1.Ф.06.М11.03 Проектирование сварных соединений в изделии, 1.Ф.06.М8.03 Основы промышленного дизайна, 1.Ф.06.М15.03 Юридическая ответственность в сфере предпринимательства, 1.Ф.06.М13.03 Расчеты на прочность, 1.О.25 Устойчивые транспортные системы, 1.Ф.06.М6.03 Бизнес-модель стартапа, 1.Ф.06.М14.03 Технологическое программирование, 1.Ф.06.М9.03 Международная таможенная логистика, 1.О.06 Правоведение, 1.О.26 Экологическая безопасность транспортных средств, 1.Ф.06.М5.03 Моделирование материалов в двигателестроении: получение, структура, свойства, 1.Ф.06.М2.03 Основы архитектурно-дизайнерского проектирования, приемы компьютерного моделирования</p>

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.06.М8.01 Основы 3D моделирования	<p>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: решения метрических и</p>

	<p>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.</p>
1.Ф.06.М15.01 Основы экономики фирмы	<p>Знает: основы управления фирмой; Умеет: осуществлять выбор оптимальных форм ведения бизнеса; Имеет практический опыт: анализа особенностей налогообложения в отдельных сферах экономики;</p>
1.Ф.06.М3.01 Управление коммуникациями	<p>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</p>
1.Ф.06.М14.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах	<p>Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах Умеет: применять САД-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в САД-системах</p>
1.Ф.06.М5.01 Основы организации рабочих процессов поршневых двигателей	<p>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</p>
1.Ф.06.М2.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования	<p>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</p>

	<p>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».</p>
<p>1.О.16 Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: базовые схемы решения задач оценки прочности и жесткости типовых конструкций (балка, вал, плоская стержневая система) , области применения различных методов сопротивления материалов при обосновании технических решений в сферах профессиональной деятельности, ограничения при использовании простейших моделей сопротивления материалов, основные положения и принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности Умеет: выполнять декомпозицию поставленной задачи и выбирать подходящие способы решения подзадач в области оценки прочности типовых конструкций при одноосном и плоском напряженном состоянии, обосновывать технические решения в типовых задачах профессиональной деятельности, связанных с</p>

	<p>прочностью элементов конструкций (балка, вал, плоская стержневая система) при статическом нагружении, определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня Имеет практический опыт: выбора наиболее подходящих инженерных методов расчета на прочность и жесткость, оценки долговечности элементов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования с учетом имеющихся технических/технологических ограничений, выполнения проверочных и проектировочных расчетов в пределах упругого поведения материала в типовых задачах моделирования конструкций (балка, вал, плоская стержневая система) при статическом нагружении для обоснования технических решений в сфере профессиональной деятельности, расчетов на прочность и жесткость стержневых систем</p>
<p>1.Ф.06.М13.01 Цифровое моделирование механизмов</p>	<p>Знает: теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем Умеет: - умеет разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным прототипам;- умеет выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций;- умеет выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность;- умеет выполнять оптимизацию параметров конструкции Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных программ моделирования твердотельной динамики;- владеет современными методами компьютерного моделирования динамических систем- имеет практический опыт построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов</p>
<p>1.Ф.06.М10.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок</p>	<p>Знает: основы тайм-менеджмента, основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок Умеет: планировать свой временной режим работы, выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач Имеет практический опыт: планирования и управления своим временем в ходе саморазвития, выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА</p>
<p>1.Ф.06.М11.01 Литейные технологии заготовительного производства</p>	<p>Знает: Виды, особенности и оптимальные способы технологических операций литья Умеет: Осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья Имеет практический опыт: Разработкой литейных технологий заготовительного производства</p>
<p>1.Ф.06.М7.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного</p>	<p>Знает: приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития</p>

	<p>(совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном), способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка Умеет: планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития</p> <p>(совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе навыков самоконтроля, формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт: планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном , формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка</p>
<p>1.Ф.06.М6.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа</p>	<p>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</p>
<p>1.Ф.06.М9.01 Основы таможенного дела и внешнеэкономической деятельности</p>	<p>Знает: основные нормативно-правовые акты по таможенному делу и внешнеэкономической деятельности; сущность таможенного дела, его роль как инструмента регулирования внешней торговли; сущность системы таможенно-тарифного регулирования; условия внешнеторгового контракта; правила оформления документации по внешнеторговому контракту, основы проектирования внешнеэкономической деятельности предприятия Умеет: обобщать и систематизировать требования законодательства РФ и требования международных соглашений и договоров к ВЭД; оценивать эффективность и соответствие документации коммерческих предложений, запросов участников ВЭД; производить расчеты таможенных платежей: таможенной пошлины, НДС, акциза и сборов за таможенные операции, вырабатывать стратегию развития внешнеэкономической деятельности</p>

	<p>предприятия для достижения целей проекта Имеет практический опыт: получения и анализа информации о реализации внешнеторговых контрактов; определения круга участников реализации внешнеторгового контракта; осуществления выбора потенциальных партнёров для заключения внешнеторгового контракта, управления проектам по развитию внешнеэкономической деятельности предприятия</p>
1.Ф.06.М1.01 Базовые концепции логистического управления	<p>Знает: теоретические основы логистического управления, принципы организации и управления цепями поставок, методы оптимизации логистических процессов, критерии оценки эффективности логистических операций, способы создания ценности для конечного потребителя через логистическое управление Умеет: анализировать логистические процессы в цепях поставок, выявлять проблемы и «узкие места» в логистических операциях, применять базовые концепции логистического управления для оптимизации процессов, рассчитывать ключевые показатели эффективности логистической деятельности, разрабатывать и внедрять меры по повышению эффективности логистических операций Имеет практический опыт: работы с инструментами и методами логистического анализа, планирования и координации логистических операций, принятия решений в условиях неопределённости и изменчивости внешней среды, мониторинга и контроля выполнения логистических планов и задач, взаимодействия с участниками цепи поставок для обеспечения согласованности и эффективности операций</p>

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5	

Прочностные расчеты моделей проекта	24	24
Разработка конструкторской документации проекта	23,5	23.5
Выполнение геометрических моделей проекта	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Техническое проектирование	4	2	2	0
2	Геометрическое моделирование средствами CAD	20	10	10	0
3	Автоматизация инженерных расчетов средствами САЕ	20	10	10	0
4	Автоматизированная разработка конструкторской документации	20	10	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о проектировании и конструировании	2
2	2	Компас 3d. Основные принципы моделирования	2
3	2	Компас 3d. Параметрическая модель детали	2
4	2	Компас 3d. Модель сборки	2
5	2	Компас 3d. Стандартные изделия	2
6	2	Компас 3d. Приложение "Валы и механические передачи"	2
7	3	Прочностные расчеты узлов и деталей машин	2
8	3	APM Winmachine. Стандартные расчетные методики	2
9	3	Метод конечных элементов в расчете на прочность	2
10	3	Компас 3d. Приложение APM FEM. Расчет на прочность деталей	2
11	3	Компас 3d. Приложение APM FEM. Расчет на прочность узлов	2
12	4	Конструкторская документация и ЕСКД	2
13	4	Компас 3d. Ассоциированный чертеж	2
14	4	Компас 3d. Сборочный чертеж	2
15	4	Компас 3d. Спецификация	2
16	4	Компас 3d. Подготовка полного комплекта конструкторской документации	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
10	1	Техническое предложение: расчетная схема, кинематический расчет	2
20	2	Компас 3d. Модель по чертежу	2
30	2	Компас 3d. Параметрическая модель	2
40	2	Компас 3d. Модель узла	2
50	2	Компас 3d. Добавление стандартных изделий	2
60	2	Компас 3d. Моделирование зубчатой передачи	2

70	3	Расчет вала на статическую прочность	2
80	3	АРМ. Расчет вала на усталостную прочность	2
90	3	Компас 3d. Моделирование корпуса	2
100	3	Компас 3d. АРМ FEM. Расчет напряжений и деформаций корпуса	2
110	3	АРМ. Расчет на прочность крепежных деталей	2
120	4	Компас 3d. Простейший комплект КД	2
130	4	Компас 3d. Рабочий чертеж вала	2
140	4	Компас 3d. Сборочный чертеж узла	2
150	4	Компас 3d. Спецификация по сборке	2
160	4	Компас 3d. Архивирование и передача комплекта конструкторской документации	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
Прочностные расчеты моделей проекта	Методические пособия для самостоятельной работы студента [6]	4	24
Разработка конструкторской документации проекта	Методические пособия для самостоятельной работы студента [5, 8]	4	23,5
Выполнение геометрических моделей проекта	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1, 2, 3, 4]	4	24

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
10	4	Текущий контроль	Задание 1. Кинематический расчет	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями. 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы,	дифференцированный зачет

						сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями. 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно. 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).	
20	4	Текущий контроль	Задание 2. Модель по чертежу	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями. 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями. 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно. 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).	дифференцированный зачет
30	4	Текущий контроль	Задание 3. Параметрический эскиз	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями. 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями. 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы,	дифференцированный зачет

						сдано с опозданием, оформлено некорректно. 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).	
40	4	Текущий контроль	Задание 4. Модель узла	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями. 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями. 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно. 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).	дифференцированный зачет
50	4	Текущий контроль	Задание 5. Расчет вала	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями. 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями. 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно. 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).	дифференцированный зачет
60	4	Текущий контроль	Задание 6. Комплект	1	5	5 баллов: задание выполнено без ошибок,	дифференцированный зачет

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Приемы работы в КОМПАС-График
2. Азбука КОМПАС-3D
3. Система проектирования спецификаций. Руководство пользователя
4. Материалы и Сортаменты для КОМПАС Руководство пользователя
5. АПМ FEM. Руководство пользователя
6. Сохрин П.П. Разработка рабочих чертежей деталей передач, 2011
7. Азбука КОМПАС-График
8. Приемы работы в КОМПАС-3D

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Приемы работы в КОМПАС-График
2. Азбука КОМПАС-3D
3. Система проектирования спецификаций. Руководство пользователя
4. АПМ FEM. Руководство пользователя
5. Сохрин П.П. Разработка рабочих чертежей деталей передач, 2011
6. Азбука КОМПАС-График
7. Приемы работы в КОМПАС-3D

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. НТЦ «АПМ»-АРМ WinMachine(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. РТС-MathCAD(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	201 (3г)	Поточный компьютерный класс