

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры
М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Проектирование аддитивных технологических машин и
комплексов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**
Учебный план z15.05.01_23_00.plx
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация **инженер**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	14,35	14,35	14,35	14,35
Контактная работа	14,35	14,35	14,35	14,35
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	8,65	8,65	8,65	8,65
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Паршин Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 31.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями и задачами учебной дисциплины «Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов» является формирование знаний, умений и проектирования аддитивных технологических машин и комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.23
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология машиностроения
2.1.2	Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства
2.1.3	Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа
2.1.4	Проектирование сложных человеко-машинных систем
2.1.5	Технологическая оснастка
2.1.6	Основы проектирования и детали машин
2.1.7	Электротехника и электроника
2.1.8	Компьютерная графика
2.1.9	Сопротивление материалов
2.1.10	Электроснабжение
2.1.11	Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения
2.1.12	Математика
2.1.13	Материаловедение
2.1.14	Теория машин и механизмов
2.1.15	Технология конструкционных материалов
2.1.16	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.17	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.18	Процессы и операции формообразования
2.1.19	Физика
2.1.20	Химия
2.1.21	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.22	Информатика
2.1.23	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.24	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Конструкторская практика
2.2.2	Проектная деятельность в информационных технологиях
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве;	
ОПК-1.2. Использует для решения задач инженерной деятельности машиностроительного производства методы современной науки	
Знать Систему критериев для оценивания результатов исследований инженерной деятельности Уметь Применять результаты оценивания на практике Владеть Методами оценивания результатов исследований	
ОПК-2: Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении;	
ОПК-2.3. Демонстрирует и самостоятельно применяет приобретенные профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	

Знать Классификацию технических решений инженерных задач машиностроения Уметь Пользоваться системой единой конструкторской документации. Составлять сравнительные таблицы Владеть Системой оценивания. Навыками применения единой системы технологической документации
ОПК-3: Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении;
ОПК-3.1. Анализирует информационную инфраструктуру областей профессиональной деятельности
Знать Основы математики, вычислительной техники, программирования, моделирования Уметь Анализировать, проектировать информационную инфраструктуру предприятия Владеть Навыками применения методов анализа бизнес- процессов, проектирования и применения современных прикладных пакетов для обработки и хранения информации
ОПК-3.2. Выбирает основные механизмы и средства защиты информации
Знать Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства , для рационального решения задач предприятия Владеть Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4: Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы;
ОПК-4.2. Проводит анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта
Знать Требования к оформлению научно-технической документации; методы создания эффективной презентации Уметь Структурировать и систематизировать имеющуюся информацию Владеть Программными продуктами для поиска научно-технической информации и оформления результатов исследований
ОПК-5: Способен генерировать и использовать новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности;
ОПК-5.1. Использует новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности
Знать Методы и процессы сбора, обработки и накопления информации, а также принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности Уметь Применять на практике современные инженерные идеи в области аддитивных технологических машин и комплексов Владеть Навыками работы с современным инженерным оборудованием применяемым в области аддитивных технологических машин и комплексов
ОПК-5.2. Предлагает новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности
Знать Основные технологические процессы и оборудование, применяемое в области аддитивных технологических машин и комплексов Уметь Разрабатывать инженерные идеи в области применения машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в области аддитивных технологических машин и комплексов Владеть Опытном генерирования инженерных идей; опытом обеспечения надежности генерирования инженерных идей

ОПК-9: Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;

ОПК-9.2. Подготавливает технические задания на разработку технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций

Знать

- принцип действия и рабочие циклы машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики;
- методику расчета различных типов машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики;
- этапы разработки, проектирования и модернизации, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в зависимости от его технологического назначения;
- содержание и виды конструкторско-технологической документации

Уметь

- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности на этапах разработки, проектирования и модернизации, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в зависимости от его технологического назначения

Владеть

- навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в зависимости от его технологического назначения

ПК-5: Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

ПК-5.2. Проведение патентных исследований, изучение передового опыта в области автоматизации и механизации производственных процессов

Знать

Принципы рационального конструирования технологических машин; основы эскизного и технического проектирования, состав конструкторской технической документации, требования ЕСКД, ГОСТ, ОТС и ТУ

Уметь

Оценивать уровень технологичности конструкции машин; анализировать параметры технологических процессов в соответствии с конструктивными параметрами и функциональным назначением применяемого оборудования

Владеть

Способами повышения компактности конструкции; методами анализа ошибок, навыками работы в патентных базах (ФИПС)

ПК-7: Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка

ПК-7.1. Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих изготовлению на механосборочном участке, для учета их весогабаритных характеристик и технологических особенностей при разработке проектных решений

Знать

Правила разработки, комплектации и оформления технологической документации машиностроительного производства; методы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений

Уметь

Проектировать типовые технологические комплексы для изготовления деталей и сборки узлов технологического оборудования; определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях и назначать необходимое оборудование для реализации технологического процесса изготовления изделия

Владеть

Анализом современных проектных решений технологических комплексов для изготовления заданных изделий; определением типа производства и выбором режима работы подразделений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы и методы системного проектирования аддитивных технологических машин и комплексов
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать аддитивные технологические машины и комплексы
3.3	Владеть:

3.3.1	основными, в том числе автоматизированными, методами проектирования аддитивных технологических машин и комплексов
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов					
1.1	Основы методологии проектирования аддитивных технологических машин и комплексов /Тема/	5	0			
1.2	Основные требования, предъявляемые к аддитивному технологическому оборудованию /Лек/	5	1	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

1.3	Рациональное конструирование рабочих органов /Ср/	5	25	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.4	Процесс проектирования аддитивных технологических машин и комплексов на основе системного подхода /Пр/	5	2	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
1.5	Общие принципы проектирования технологического оборудования /Тема/	5	0			

1.6	Классификация аддитивного технологического оборудования. Структурная схема современного аддитивного технологического оборудования. Соответствие режима работы оборудования заданным параметрам технологического процесса. /Лек/	5	1	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.7	Технологичность оборудования. Унификация и нормализация элементов оборудования. /Ср/	5	25	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

1.8	Основные стадии проектирования и проектная документация. Схемы, разрабатываемые при проектировании. /Пр/	5	3	ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-З ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
1.9	Выбор конструкционных материалов для изготовления /Тема/	5	0			
1.10	Требования к материалам. Основные характеристики материалов, учитываемые при проектировании. Коррозионностойкие материалы и сплавы. Покрытия и обработка поверхностей оборудования. Консервация оборудования. /Лек/	5	2	ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-З ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

1.11	Выбор пластмасс для изготовления элементов оборудования. Основные рекомендации по конструированию деталей из пластмасс. /Ср/	5	25	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.12	Влияние вида нагружения и эксплуатации на прочностные характеристики материалов. /Пр/	5	3	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет о практическом занятии
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	5	0			

2.2	Подготовка к экзамену /КрЗ/	5	10	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет по КрЗ
2.3	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

2.4	Подготовка к экзамену /Кнс/	5	2	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
2.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	8,65	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов»»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Каменев С. В., Романенко К. С.	Технологии аддитивного производства : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 145 с.	978-5-7410-1696-1, http://www.iprbookshop.ru/71339.html
Л1.2	Симонян Л. М., Семин А. Е., Кочетов А. И.	Современные методы и технологии специальной электрометаллургии и аддитивного производства. Теория и технология спецэлектрометаллургии : курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, 182 с.	978-5-906846-96-9, http://www.iprbookshop.ru/71682.html
Л1.3	Сухочев, Г. А., Коденцев, С. Н.	Технология машиностроения. Аддитивные технологии в подготовке производства наукоемких изделий : учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020, 132 с.	978-5-7731-0872-6, http://www.iprbookshop.ru/108200.html
Л1.4	Чекалин, А. А., Решетников, М. К., Захарченко, М. Ю., Антропова, Т. В., Скотникова, А. А., Бородулина, С. В., Шпилев, В. В.	Теоретические основы и практические приемы 3D-моделирования в машиностроении : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020, 128 с.	978-5-7433-3398-1, http://www.iprbookshop.ru/108704.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Валетов В. А.	Аддитивные технологии (состояние и перспективы) : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 58 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/65766.html
Л2.2		Введение в базовые технологии использования платформы электронного документооборота T-FLEX DOCs : учебно-методическое пособие	Омск: СибАДИ, 2020, 49 с.	, https://e.lanbook.com/book/163769
Л2.3	Сухочев, Г. А., Коденцев, С. Н.	Технология машиностроения. Аддитивные технологии в подготовке производства наукоемких изделий : учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020, 132 с.	978-5-7731-0872-6, https://www.iprbookshop.ru/108200.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Суворов А. П.	Создание трехмерных моделей для аддитивного производства на основе полигонального моделирования. Лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 64 с.	978-5-8114-8492-8, https://e.lanbook.com/book/193330
ЛЗ.2	Суворов А. П.	Создание трехмерных моделей для аддитивного производства на основе полигонального моделирования. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, 64 с.	978-5-507-45754-0, https://e.lanbook.com/book/282557

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Автоматизированный программный комплекс «Т-Flex»
Э2	Издательство «Лань» : электронная библиотечная система
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
T-Flex CAD 3D	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии B00005055, бессрочно)
T-Flex технология	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии T00005055, бессрочно)
T-Flex DOCs	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии B00005055, бессрочно)
T-Flex CAD 3D	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии A00005055)
КОМПАС-3D LT12	Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей
T-FLEX CAD Учебная версия	Свободное ПО
KOMPAS-3D-LT-V11	Свободное ПО
SolidWorks	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
---	---

2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ

16.08.23 12:49 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ

16.08.23 12:50 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

17.08.23 09:53 (MSK)

Простая подпись