

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по УР  
\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**2.1.3**

Машины, агрегаты и технологические процессы

Учебный план: 2.5.21. Машиноведения 2025 2025-2026 уч.год.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Научная специальность: 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	32	16	96	36	5	Экзамен
	РПД	32	16	96	36	5	
Итого	УП	32	16	96	36	5	
	РПД	32	16	96	36	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Марковец Алексей  
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

Марковец Алексей  
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Марковец Алексей  
Владимирович

Методический отдел:

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Изучаемая дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Сформировать знания, умения и навыки обучающегося в области математического моделирования, расчета и проектирования узлов и механизмов машин текстильной и легкой промышленности.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Научить обучающегося производить расчеты и выбирать конструктивные решения узлов и механизмов машин текстильной легкой промышленности.

Научить обучающегося использовать приемы и методы компьютерного проектирования узлов и механизмов машин текстильной и легкой промышленности.

**1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:**

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

Математическое моделирование технических систем отрасли

Программные средства инженерных и научных расчетов

## 3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность)	6				О
Тема 1. Современное оборудование и технологические процессы в производствах легкой промышленности. Практическое занятие: Задачи проектирования современных узлов машин и механизмов легкой промышленности.		4	2	12	
Тема 2. Оборудование швейного производства: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования швейного производства. Практическое занятие: Задачи проектирования современных узлов машин и механизмов легкой промышленности (продолжение).		4	2	12	
Тема 3. Оборудование обувного производства: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования обувного производства. Практическое занятие: Компьютерное проектирование и моделирование узлов машин и механизмов легкой промышленности.		4	2	12	
Тема 4. Оборудование трикотажного производства: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования трикотажного производства. Практическое занятие: Компьютерное проектирование и моделирование узлов машин и механизмов легкой промышленности (продолжение).		4	2	12	
Раздел 2. Машины, агрегаты и процессы (текстильная промышленность)					Р
Тема 5. Современное оборудование и технологические процессы в текстильной промышленности. Практическое занятие: Задачи проектирования современных узлов машин и механизмов текстильной промышленности.		4	2	12	

Тема 6. Оборудование текстильного производства: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования текстильного производства. Практическое занятие: Задачи проектирования современных узлов машин и механизмов текстильной промышленности (продолжение).		4	2	12	
Тема 7. Оборудование производств химических волокон: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования для производства химических волокон Практическое занятие: Компьютерное проектирование и моделирование узлов машин и механизмов текстильной промышленности.		4	2	12	
Тема 8. Оборудование прядильного производства: расчетные схемы, этапы проектирования. Компьютерные технологии проектирования узлов машин и механизмов оборудования прядильного производства. Практическое занятие: Компьютерное проектирование и моделирование узлов машин и механизмов текстильной промышленности (продолжение).		4	2	12	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	16	96	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		0		36	
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		48		132	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)		Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу
4 (хорошо)		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки
3 (удовлетворительно)		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов
2 (неудовлетворительно)		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

#### 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 6

1	Современные технологии и оборудование обувного производства. Методы подготовки и сборки заготовок обуви. Отделка. Контроль качества.
2	Современная технология швейного производства. раскрой тканей. Соединение тканей. Влажно-тепловая обработка изделий
3	Конструкции, расчет и проектирование швейных машин. Проектирование механизмов игл и нитепритягивателей. Челночные механизмы.
4	Конструкции расчет и проектирование механизмов машин для проведения влажно-тепловой обработки.
5	Конструкции расчет и проектирование машин для подготовки деталей низа и верха обуви.
6	Конструкции расчет и проектирование машин для скрепления низа и верха обуви. Гвоздевой, клеевой и прочие методы крепления.
7	Конструкции расчет и проектирование машин трикотажного производства. Расчет перемещений петлеобразующих органов. Проектирование замков. Разработка циклограмм.
8	Конструкции расчет и проектирование машин трикотажного производства. Анализ и синтез механизмов привода петлеобразующих органов. Динамика механизма. привод машин. Динамика привода.
9	Современные технологии и оборудование текстильного производства. Классификация текстильных волокон. методы получения пряжи. Сложение и вытягивание волокон.
10	Современные технологии и оборудование текстильного производства. Оборудование для получения тканей, нетканых материалов, трикотажное оборудование.
11	Конструкции расчет и проектирование машин прядильного производства. Трепальные, чесальные, ленточные машины. Проектирование и расчет основных узлов. Ровничные и прядильные машины.
12	Динамика текстильных машин. Динамика роторных узлов машин отрасли. Динамика механизмов ткацких станков. Виброизоляция.
13	Химические волокна. Классификация. Методы получения. Свойства химических волокон. Особенности технологических процессов получения и отделки химических волокон.
14	Конструкции расчет и проектирование машин для производства химических волокон. Проектирование и расчет механизмов для формования и приемки химических волокон. Расчет механизмов для текстильной обработки химических волокон
15	Проектирование и расчет механизмов чесальных и ленточных машин. Расчет съемного гребня. Проектирование вытяжного прибора.
16	Проектирование и расчет механизмов прядильных машин. Проектирование привода веретен. Динамика веретен. Теория наматывания и сматывания нити.

#### 4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определить модуль кругловязальной машины, если заданы: диаметр цилиндра, число систем.
2. Определить число игл кругловязальной машины, если заданы: класс машины, диаметр цилиндра.
3. Для указанной схемы рычажного механизма: выполнить структурный анализ механизма; составить программу для определения кинематических параметров механизма в среде MATLAB с использованием библиотеки подпрограмм KINEMA.
4. Определить кратность вытягивания, которую необходимо обеспечить для получения элементарной лавсановой нити линейной плотностью 1,42 текс, если диаметр капилляра фильеры – 0,18 мм, плотность лавсана – 1360 кг/м<sup>3</sup>.
5. Определить необходимую производительность (см<sup>3</sup>/с) дозирующего насоса для раствора вискозы. Теоретическая скорость наматывания нити на бобину – 1,5 м/с, линейная плотность нити – 10 текс, содержание полимера в растворе – 10 %, содержание влаги в нити – 12 %, коэффициент, учитывающий усадку нити при наматывании – 0,95, коэффициент, учитывающий проскальзывание тела намотки по фрикционному цилиндру – 0,99, коэффициент, учитывающий количество замасливателя, наносимого на нить – 1.

#### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

##### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

##### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☒ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

##### 4.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Изучение дисциплины заканчивается сдачей кандидатского экзамена.
2. Аспирант перед сдачей экзамена предоставляет реферат по выбранной им теме исследования.
3. Процедура сдачи кандидатского экзамена регулируется требованиями ОПОП по кандидатскому экзамену.

Экзамен проводится письменно (на подготовку письменного ответа отводится 50 минут), экзамен принимает комиссия, по результатам оформляется протокол сдачи кандидатского экзамена.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Легезина, Г. И.	Технологические процессы и оборудование отрасли (текстильная промышленность)	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/87085.html">https://www.iprbooks.hop.ru/87085.html</a>
Герасименко, В. Б., Фадин, Ю. М.	Технические основы создания машин	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2014	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/28406.html">https://www.iprbooks.hop.ru/28406.html</a>
Федорова, Т. А., Газизов, Р. А., Мусин, И. Н., Абуталипова, Л. Н.	Промышленные автоматические линии и оборудование текстильной и легкой промышленности	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/79484.html">https://www.iprbooks.hop.ru/79484.html</a>
Седых, Л. В.	Прогрессивное технологическое оборудование	Москва: Издательский Дом МИСиС	2017	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/78522.html">https://www.iprbooks.hop.ru/78522.html</a>
Гарифуллина, А. Р., Миронов, М. М., Кулевцов, Г. Н., Шарифуллин, Ф. С.	Основное технологическое оборудование мехового производства	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/109567.html">https://www.iprbooks.hop.ru/109567.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Юргель, Е. А.	Оборудование швейного производства. Лабораторный практикум	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2015	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/67670.html">https://www.iprbooks.hop.ru/67670.html</a>
Бучельникова, Т. А.	Основы 3D моделирования в программе Компас	Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/110161.html">https://www.iprbooks.hop.ru/110161.html</a>
Беспалова И. М.	Компьютерный инжиниринг машин для производства химических волокон. Лабораторные работы. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201725">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201725</a>
Беляев, А. Н., Шередекин, В. В., Бурдыкин, В. Д., Тришина, Т. В., Шередекин, В. В.	Детали машин. Автоматизированное проектирование	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого	2017	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/72661.html">https://www.iprbooks.hop.ru/72661.html</a>
Веселова С. А., Архалова В. В.	Технология и оборудование отрасли. Обувное производство. Лабораторные работы.	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202079">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202079</a>
Островская, А. В., Латфуллин, И. И., Щелокова, В. С.	Технология изделий легкой промышленности. Технология кожи и меха	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/100637.html">https://www.iprbooks.hop.ru/100637.html</a>

### 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>  
 Портал системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/>

### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Octave

SolidWorks Education Edition на SolidWorks 500 CAMPUS

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

MATLAB

**5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска