

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование специализированных машин**

Направление подготовки 15.03.02 «*Технологические машины и оборудование*»

Направленность «*Цифровое проектирование машин и холодильных систем*»

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Кострома 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 728 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 сентября 2021 г., регистрационный № 64910), в соответствии с учебным планом направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата).

Разработал: Смельский В.В., профессор кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н.

Рецензент: Титов С.Н., профессор кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ  
Протокол заседания кафедры №10 от 24.05.2018 г.  
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ  
Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ  
Протокол заседания кафедры №3 от 11.11.2021 г.  
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ  
Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ  
Протокол заседания кафедры № 5 от 31.01.2023 г.  
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ  
Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

# 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Проектирование специализированных машин»

## Цель дисциплины:

обучение методике расчета и конструирования машин отраслевой специализированной направленности проектов, методам и средствам анализа и синтеза типовых механизмов специализированных машин и особенностям проектирования машин текстильной промышленности.

## Задачи дисциплины:

- освоение методов расчета при проектировании узлов машиностроительных конструкций, расчёты машин и механизмов с использованием разнообразных моделей и с учётом их технологического назначения;
- освоение современных методов проектирования систем различных комплексов машиностроительных технологий.

Научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

современные методы проектирования малоотходных технологий, направления создания энергосберегающих и экологически чистых машин, приводов, систем различных комплексов, машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и предотвращения аварий и катастроф;

### уметь:

разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**владеть:** методами самостоятельного решения инженерных задач, применения вычислительной техники в расчётах и исследованиях, стандартными средствами автоматизированного проектирования.

### Освоить компетенции:

ПК-4. Способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	ИПК-4.1. Знать: базовые методы исследовательской деятельности; принципы организации инновационной, рационализаторской и изобретательской деятельности; порядок и методы проведения патентных исследований. ИПК-4.2. Уметь: разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно- и опытно-конструкторских работ; правильно оформлять заявки на промышленные образцы и изобретения; обеспечивать патентную чистоту новых проектных решений и их патентоспособность. ИПК-4.3. Владеть: навыками проведения патентных исследований, определения показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и техники.
ПК-5. Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ИПК-5.1. Знать: современные методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций, законы и принципы, необходимые для решения прикладных задач в области проектирования техники. ИПК-5.2. Уметь: применять методы математического

	<p>моделирования процессов для решения задач в области профессиональной деятельности, расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций.</p> <p>ИПК-5.3. Владеть: навыками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>
<p>ПК-6. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ИПК-6.1. Знать: стандарты и нормативные документы в области разработки и оформления конструкторской документации.</p> <p>ИПК-6.2. Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию использованием современных программных средств.</p> <p>ИПК-6.3. Владеть: навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
<p>ПК-7. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p>	<p>ИПК-7.1. Знать: методы и способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; методы и способы определения показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>ИПК-7.2. Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; определять показатели технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>ИПК-7.3. Владеть: методами и способами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; методами и способами определения показателей технического уровня проектируемых изделий.</p>
<p>ПК-8. Способен проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>ИПК-8.1. Знать: методы и способы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений их патентоспособности.</p> <p>ИПК-8.2. Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.</p> <p>ИПК-8.3. Владеть: методами и способами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в блок вариативной части учебного плана. Изучается в 6 и 7 -ом семестрах.

Базируется на знаниях при изучении следующих дисциплин: «Конструкционные материалы», «Проектирование технологического оборудования», «Надежность в технике», «Средства и методы научных исследований». Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: производственной (преддипломной практике), государственной итоговой аттестации (подготовка и защита ВКР).

### 4. Объем дисциплины «Проектирование специализированных машин»

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	
Лекции	16/14
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16/14
Самостоятельная работа в часах	39,75/79,75
ИКР	0,25/0,25
Форма промежуточной аттестации	Зачет

#### 4.2. Объем контактной работы

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	30
Практические занятия	-
Лабораторные занятий	30
Консультации	
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	60

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины «Проектирование специализированных машин»

##### Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Исследование и проектирование системы машин прядильно-приготовительного производства	47	6	-	6	15
2.	Проектирование механизмов прядильных машин	3 55	1 0	-	10	15
	Зачет	6				9,75
3.	Расчет и проектирование системы машин ткацкого производства	98	14	-	14	70
	Зачет	10	-	-	-	9,75
	ИКР	0,5				
	Итого:	180	30		30	119,5

#### 5.2. Содержание

##### 1. Исследование и проектирование системы машин прядильно-приготовительного производства

*(Оборудование прядильно-приготовительного производства современного уровня. Новые автоматизированные технологические линии для переработки хлопкового и льняного волокна. Основные требования, предъявляемые к современному оборудованию).*

1.1. Основные требования, предъявляемые к современному прядильному оборудованию технологические линии для переработки хлопкового и льняного волокна. Расчетные параметры механики регулируемого привода текстильных машин.

1.2. Расчет технологических и конструктивных параметров льночесальной машины для переработки длинного льноволокна. Кинематические и силовые исследования рабочих меха  
*(Назначение и устройство льночесальной машины. Скорость чесания, устройство каретки льночесальной машины. Уравновешивание каретки Дифференциальный механизм привода гребных полотен. Механизм перемещения колодок вдоль каретки. Кинематические и силовые исследования рабочих механизмов машины).*

1.3. Назначение и конструкции кардочесальных машин для переработки хлопковых льняных волокон. Динамическая балансировка барабанов и расчёт обечайки барабана на прочность.

1.4. Силовой анализ и расчёты на прочность элементов конструкции съёмного гребня кардочесальной машины. Кинематические исследования механизмов привода съёмного гребня.  
*(Съёмные гребни. Кинематические исследования механизмов привода съёмного гребня. Силовой анализ и расчёты на прочность элементов конструкции съёмного гребня кардочесальной машины. Механизм съёмных валиков на хлопковых кардочесальных машинах).*

1.5. Исследование и расчет приведенного махового момента кардочесальной машины для переработки короткого льняного волокна.

1.6. Назначение, классификация и устройство вытяжных приборов с гребенными полями для обработки длинного волокна в ленте. Прочностные расчеты гребенных полотен.

*(Вытяжные приборы предпрядильных машин. Назначение и классификация вытяжных приборов. Способы нагружения нажимных валиков и расчет величины нагружения в вытяжной паре. Вытяжные приборы с гребенными полями для обработки длинного волокна. Назначение классификация и устройство. Червячный привод гребней, закон движения, силы удара по гребню, прочностные расчёты гребней).*

1.7. Мотальные механизмы ровничных машин. Конструкция и расчёт рогулек ровничных машин.

## **2. Проектирование механизмов прядильных машин**

2.1. Исследование и расчет конструктивных параметров вытяжных приборов прядильных машин мокрого прядения льна: прочностные расчёты звеньев вытяжных цилиндров, нажимных валиков, и рычажных механизмов с грузовой, пружинной и пневматической нагрузкой.

*(Вытяжные приборы прядильных машин мокрого прядения. Конструкции питающих и вытяжных цилиндров, способы соединения звеньев, прочностные расчёты звеньев цилиндра на скручивание и на изгиб. Конструкция нажимных валиков Конструкции рычажных механизмов с грузовой, пружинной и пневматической нагрузкой нажимных валиков. Силовой расчёт механизмов).*

2.2. Расчет закона перемещения кольцевой планки прядильной машины и построение профиля мотального кулачка. Расчет силового взаимодействие кулачка и каточка мотального рычага.

*(Мотальные механизмы кольцепрядильных машин. Этапы проектирования мотального механизма. Закон перемещения кольцевой планки на машине при коническом способе наматывания пряжи на патрон. Расчёт и построение профиля мотального кулачка. Взаимодействие кулачка и каточка)*

2.3. Конструкции механизмов подъёма и опускания кольцевой планки прядильных машин мокрого способа прядения. Силовые и прочностные расчёты механизмов.

*(Крутильные органы прядильных машин. Типы крутильных механизмов и требования, предъявляемые к ним. Конструкция прядильных веретен. Привод веретен прядильных машин).*

2.4. Конструктивные параметры и типы крутильных механизмов прядильных машин. Методика расчёта тесёмочного привода прядильных машин.

2.5. Расчетные параметры высокоскоростных способов прядения: пневмомеханического, роторного, самокруточного.

2.6. Методика расчёта быстровращающихся валов. Критические скорости вращения шпинделя ровничных и прядильных машин. Возникновение гироскопического момента при вращении шпинделя с паковкой.

### **3. Расчет и проектирование системы машин ткацкого производства**

3.1. Общие вопросы расчета и проектирования системы машин preparительного отдела ткацкого производства: мотальные, сновальные шлихтовальные машины.

*(Машины preparительного отдела ткацкого производства. Расчет системы нитенатяжителей. Уточные и основомотальные автоматы. Характеристика сновальных и шлихтовальных машин ведущих зарубежных фирм. Производственные испытания сновального и шлихтовального оборудования).*

3.2. Исследование и разработка конструктивных параметров наматывающих и раскладывающих механизмов машин и автоматов для перематывания пряжи.

3.3. Исследование условий формирования конических и цилиндрических бобин при производственных испытаниях мотального оборудования

3.4 Исследование типового ряда и технических характеристик ткацких станков ведущих зарубежных фирм, применяемых в ткацком производстве. Схемы заправки ткацких станков.

3.5 Проектирование конструктивно -заправочной схемы ткацкого станка при различных способах прокладывания уточных нитей. Расчет скоростных параметров работы ткацких станков.

*(Общие вопросы проектирования. Требования, предъявляемые к конструкции ткацких станков. Разнообразие типов конструкций машин, их классификация и технико-эргономические показатели. Схемы заправки ткацких станков. Цикловые диаграммы ткацких машин. Компоновка основных узловых механизмов ткацкой машины. Проектирование конструктивно -технологической схемы ткацкой машины. Анализ упругой заправки ткацких станков).*

3.6 Исследование, расчет и проектирование батанных механизмов ткацких станков с различным принципом привода батана для прибора уточных нитей.

*(Структурно-конструкционная классификация батанных механизмов. Силовой анализ четырехзвенных батанных механизмов. Конструкции батанных механизмов с двойным прибором уточных нитей. Проектирование закона движения батана с кулачковым приводом. Кинематический расчет батанных механизмов).*

3.7 Исследование конструкции механизмов с кулачковым приводом батана. Силовой расчет кулачкового механизма привода.

3.8 Разработка и расчет типовых схем и механизмов прокладывания уточных нитей.

Кинематический и динамический анализ механизмов, обеспечивающих прокладывание уточных нитей.

*(Схемы и типы механизмов прокладывания утка. Проектирование челночных боевых механизмов. Определение деформации звеньев. Механизмы, обеспечивающие прокладывание утка нитепрокладчиками. Кинематический и динамический анализ механизмов прокладывания).*

3.9 Расчет и проектирование механизма питания уточной нити станков типа СТБ.

Механизмы образования кромок на бесчелночных ткацких станках.

3.10 Анализ автоматической системы отпуска и натяжения основы непрерывного действия. Определение динамической составляющей натяжения нитей основы.

3.11 Классификация механизмов питания ткацких станков основой. Конструкция системы регулирования натяжения основных нитей на ткацком станке СТБ.

3.12 Анализ автоматической системы отпуска и натяжения основы непрерывного действия. Определение динамической составляющей натяжения нитей основы.

3.13 Исследование условий формирования ткани в зоне прибора уточных нитей на современных ткацких станках и работа системы товарного регулятора ткацкого станка типа СТБ.

**6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**  
**6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Проектирование специализированных машин»**

*Для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации. Рекомендуемая литература	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Исследование и проектирование системы машин прядильно-приготовительного производства</b>		<b>15</b>		
1.1	Основные требования, предъявляемые к современному прядильному оборудованию технологические линии для переработки хлопкового и льняного волокна. Расчетные параметры механики регулируемого привода текстильных машин.	Изучить современные технологические линии прядильно-приготовительного производства	-	Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
1.2	Расчет технологических и конструктивных параметров льночесальной машины для переработки длинного льноволокна. Кинематические и силовые исследования рабочих механизмов машины.	Освоить методику расчета механизмов чесального оборудования		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	
1.3	Назначение и конструкции кардочесальных машин для переработки хлопковых льняных волокон. Динамическая балансировка барабанов и расчёт обечайки барабана на прочность	Освоить методику расчета механизмов чесального оборудования		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
1.4	Силовой анализ и расчёты на прочность элементов конструкции съёмного гребня кардочесальной машины. Кинематические исследования механизмов привода съёмного гребня.	Кинематические исследования рычажного механизма привода и сравнительный анализ конструктивных параметров механизма		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
1.5	Исследование и расчет приведенного махового момента кардочесальной машины для переработки короткого льняного волокна.	Проведение энергетических исследований электродвигателя чесальной машины		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
1.6	Назначение, классификация и устройство вытяжных приборов с гребенными полями для обработки длинного волокна в ленте. Прочностные расчеты гребенных механизмов и	Исследовать конструкции механизмов и провести силовые расчеты		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы

	гребней.				
1.7	Мотальные механизмы ровничных машин. Конструкция и расчёт рогулек ровничных машин.	Освоить методы расчета наматывания паковок на ровничных машинах		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>2.</b>	<b>Проектирование механизмов прядильных машин</b>		<b>15</b>		
2.1	Исследование и расчет конструктивных параметров вытяжных приборов прядильных машин мокрого прядения льна: прочностные расчёты звеньев вытяжных цилиндров, нажимных валиков, и рычажных механизмов с грузовой, пружинной и пневматической нагрузкой.	Освоить прочностные расчеты рабочих механизмов прядильных машин		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
2.2	Расчет закона перемещения кольцевой планки прядильной машины и построение профиля мотального кулачка. Расчет силового взаимодействия кулачка и каточки мотального рычага.	Изучить конструктивные параметры и силовые нагрузки мотальных механизмов прядильных машин		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
2.3	Конструкции механизмов подъёма и опускания кольцевой планки прядильных машин мокрого способа прядения. Силовые и прочностные расчёты механизмов	Освоить прочностной расчет механизмов подъема и опускания кольцевой планки прядильных машин		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
2.4	Конструктивные параметры и типы крутильных механизмов прядильных машин. Методика расчёта тесёмочного привода прядильных машин.	Освоение методов расчета крутильных механизмов прядильных машин		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2, 3, 4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
2.5	Расчетные параметры высокоскоростных способов прядения: пневмомеханического, роторного, самокруточного.			Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
2.6	Методика расчёта быстровращающихся валов. Критические скорости вращения шпинделя ровничных и прядильных машин. Возникновение гироскопического момента при вращении шпинделя с паковкой.	Освоить методы динамического расчета гибких валов	-	Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лабораторной работы
	<b>Подготовка к сдаче зачета</b>		<b>9,75</b>		
<b>3</b>	<b>Расчет и проектирование</b>		<b>70</b>		

	<b>системы машин ткацкого производства</b>				
3.1	Общие вопросы расчета и проектирования системы машин приготовительного отдела ткацкого производства: мотальные, сновальные шлихтовальные машины.	Выполнить анализ технического уровня современного ткацкого приготовительного и ткацкого оборудования		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.2	Исследование и разработка конструктивных параметров наматывающих и раскладывающих механизмов машин и автоматов для перематывания пряжи.	Изучить современное мотальное оборудование и их технические характеристики		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.3	Исследование условий формирования конических и цилиндрических бобин при производственных испытаниях мотального оборудования.	Изучить материалы производственных приемочных испытаний мотального оборудования		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.4	Исследование типового ряда и технических характеристик ткацких станков ведущих зарубежных фирм, применяемых в ткацком производстве. Схемы заправки ткацких станков	Изучить технические характеристики современных ткацких станков		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.5	Проектирование конструктивно -заправочной схемы ткацкого станка при различных способах прокладывания уточных нитей. Расчет скоростных параметров работы ткацких станков.	Изучить принципы формирования ткани на современных ткацких станках		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.6	Исследование, расчет и проектирование батанных механизмов ткацких станков с различным принципом привода батана для прибора уточных нитей.	Осуществить изучение батанных механизмов ткацких станков		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.7	Исследование конструкции механизмов с кулачковым приводом батана. Силовой расчет кулачкового механизма привода.	Осуществить изучение механизма привода батана на станках типа СТБ		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	
3.8	Разработка и расчет типовых схем и механизмов прокладывания уточных нитей. Кинематический и динамический анализ механизмов, обеспечивающих прокладывание уточных нитей.	Ознакомится с основными принципами прокладывания уточных нитей на современных ткацких станках		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.9	Расчет и проектирование механизма питания уточной нити станков типа СТБ.	Ознакомится с расчетом прокладывания		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу	Устный опрос, защита лабораторной работы

	Механизмы образования кромок на бесчелночных ткацких станках.	уточных нитей на ткацких станках СТБ		[1,5,6,7]	работы
3.10	Исследование и конструктивный анализ работы зевобразовательных механизмов ткацких станков СТБ. Силовой анализ и исследование работы механизма.	Исследовать механические параметры работы зевобразовательных механизмов на современных ткацких станках		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.11	Классификация механизмов заправки ткацких станков основой. Конструкция системы регулирования натяжения основных нитей на ткацком станке СТБ.	Изучить заправочные характеристики ткацких станков для вырабатываемого ассортимента тканей		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.12	Анализ автоматической системы отпуска и натяжения основы непрерывного действия. Определение динамической составляющей натяжения нитей основы.	Изучить работу механизмов регулировки процесса подачи нитей основы на ткацких станках		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к устному опросу [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
3.13	Исследование условий формирования ткани в зоне прибора уточных нитей на современных ткацких станках и расчет системы товарного регулятора ткацкого станка типа СТБ.	Изучить силовые нагрузки в процессе формирования ткани на ткацком станке		Подготовить отчет по л/р, подготовиться к тесту [1,5,6,7]	Устный опрос, защита лабораторной работы
	<b>Подготовка к сдаче зачета</b>		<b>9,75</b>		
	<b>Итого:</b>		<b>119,5</b>		

## 6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину

Сложность обучения дисциплины «Проектирование специализированных машин» состоит в необходимости получения полной информации о работе промышленных предприятий в России, знаний новых инновационных проектов по дальнейшему совершенствованию и развитию структуры организации и управления работой предприятий, внедрения инновационных технологий и оборудования. В связи с этим, требования к профессиональным знаниям, навыкам у студентов должны формироваться на протяжении всего курса обучения, но основы и базовые знания идеологии управления расчетом и конструированием формируются при прохождении курса лекций и лабораторных занятий. Задача научить студента работать с документами, литературой, получить первостепенные знания организации производств текстильной и легкой промышленности, производств машиностроения, а также руководителя в управленческой структуре предприятия, работающего в условиях рыночной экономики и обновляющего выпуск продукции в соответствии с требованиями экономических, экологических условий и условий реализации продукции. Преподавателю необходимо научить студента осмысленно разбираться в методах идентификации, знать и уметь устанавливать критерии оценки изучаемого материала. Необходимо научить каждого студента осмысленно и творчески подходить к применению методов, норм и параметрам проектирования с использованием методов стандартизации, к осмысленному применению полученных знаний.

Студенту настоятельно рекомендуется посещать лекции ввиду ограниченного количества литературы по данной тематике, постоянного обновления содержания лекций, большого объема наглядного и демонстрационного материала. За пропущенные лекции студент

должен отчитаться перед преподавателем, представив реферат на пропущенную тему (4 листа на 1 пропущенное занятие). Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций и рекомендуемой литературы, подготовке к лабораторным работам по вопросам и заданиям, выданным преподавателям в конце лекции, подготовке курсовой работы. Систематическая подготовка к лабораторным работам – залог накопления глубоких знаний и получения зачета по дисциплине. Готовиться к лабораторным работам следует не только теоретически.

Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены с применением текстовых редакторов, отчеты о выполнении практических заданий должны быть прикреплены к отчету. Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями. Защита лабораторной работы проводится по результатам проверки отчета, самостоятельности, выполненного практического задания. Допуск студента к следующей работе возможен при получении положительной оценки при опросе на занятии и подготовке к лабораторной работе (оформлении форм-заготовок к следующей лабораторной работе по заданию преподавателя). По итогам освоения дисциплины проводится устный опрос, целью которого является проверка освоенности дисциплины и компетенций. Зачет преподавателем проводится для студентов, успешно освоивших дисциплину и защитивших все лабораторные.

## **6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий «Проектирование специализированных машин»**

1. Составление схем системы машин основного состава прядильно-приготовительного оборудования новых технологических линий для переработки хлопкового и льняного волокна.
2. Исследования и расчет привода льночесальной машины при модернизации и замены плоскоременной на клиноремennую передачу.
3. Кинематические и силовые исследования механизма подъема и опускания каретки, привода гребенного механизма и работы автоматических ключей на льночесальной машине Ч-302-Л.
4. Замеры энергетической характеристики кардочесальной машины Ч-460-Л1. Расчёт махового момента кардочесальной машины
5. Исследование конструктивных и кинематических параметров рычажного механизма привода съёмного гребня, расчёты на прочность элементов конструкции.
6. Исследование и расчет конструктивных параметров рычажных механизмов прижима нажимных валиков прядильно-приготовительных машин.
7. Исследование конструктивно – заправочной схемы и конструктивных параметров гребенных механизмов прядильно-приготовительных машин.
8. Исследование и расчет конструктивных параметров роголек ровничных машин.
9. Исследование конструктивных параметров рычажных механизмов нагружения нажимных валиков вытяжных приборов и расчет механизмов в статическом и динамическом режимах.
10. Исследование конструктивных параметров рычажных механизмов нагружения нажимных валиков и расчет механизмов в статическом и динамическом режимах.
11. Кинематические исследования перемещения мотального рычага прядильной машины с использованием расчетной программы «Механикс».
12. Конструкция и расчёт на тяговую способность тесёмочного привода веретён прядильных машин. Конструкции веретён прядильных машин.
13. Исследование конструктивных параметров вьюркового механизма самокруточной машины.
14. Исследование и расчёт критической скорости вращения шпинделей веретен прядильных машин.

15. Исследование и построение конструктивно-заправочных схем нитей основы на современных ткацких станках и сравнительный расчет коэффициента эффективности использования производственных площадей.
16. Исследование и проектирование зверообразовательных механизмов ткацких станков и конструктивных параметров ремизных рам.
17. Исследование и построение математической модели для двухфакторной модели экспериментального исследования жесткости погонялки ткацкого станка.
18. Экспериментальные исследования силовых нагрузок кулачкового батанного механизма.
19. Экспериментальные кинематические исследования и анализ шестизвенного батанного механизма.

## **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы**

### **Содержание и структура курсовой работы**

1. Курсовая работа, как правило, содержит введение, две главы – теоретическую и практическую, заключение. Следует помнить: структура курсовой работы должна соответствовать сформулированным целям и задачам исследования и способствовать раскрытию выбранной темы. Все части работы должны излагаться в строгой логической последовательности и взаимосвязи. Изложение в содержательной части работы должно быть строго объективным, целостным и непротиворечивым. Выводы и рекомендации должны быть обоснованы.

2. Курсовая работа должна иметь: титульный лист, содержание, введение, основную часть работы, заключение, список использованной литературы. Титульный лист содержит информацию о теме работы, авторе. Титульный лист содержит информацию о теме работы, авторе, научном руководителе и кафедре, на которой выполняется работа. Научный руководитель ставит оценку на титульном листе.

3. В содержании курсовой работы перечисляются названия структурных частей работы, проставляются номера страниц, с которых начинаются разделы работы. Во введении излагаются: - суть проблемы, цель и задачи работы, предмет и объект исследования.

4. Выбор темы курсовой работы определяет руководитель и по возможности преимущественности курсовой работы с выпускной квалификационной работой. Курсовая работа, являясь по своему характеру в основном описательно-обобщающей, требует анализа необходимой литературы и выборки из нее наиболее важного материала.

5. Изучение литературы по избранной теме имеет своей задачей проследить характер постановки и решения определенной проблемы различными авторами, ознакомиться с аргументацией их выводов и обобщений, с тем, чтобы на основе анализа, систематизирования, осмысления полученного материала выявить современное состояние вопроса.

6. Оформление курсовой работы следует начинать с компоновки изученного материала в соответствии со структурой работы. Следующий этап – редактирование, написание выводов к каждому пункту основной части работы, где излагается сущность вопроса, обобщаются результаты проделанного анализа. Далее пишется заключение по всей работе, где подводятся итоги теоретического и практического исследования. Затем составляется список используемой литературы и список приложений. После окончания компоновки работы делается оглавление и оформляется титульный лист.

7. В оглавлении последовательно излагаются: введение, название разделов или глав плана курсовой работы, заключение, список литературы, список приложений и иллюстраций. Также указываются страницы, с которых начинаются все пункты плана. Страницы текста нумеруются арабскими цифрами посередине верхнего листа, начиная с третьей страницы, где делается введение. Титульный лист и страница, на которой расположен план оглавления, не нумеруются, но принимаются за первую и вторую страницы.

8. Курсовая работа представляется в сброшюрованном виде.

### **9. Критерии оценки курсовой работы**

- Актуальность темы исследования.

- Соответствие содержания работы теме.
- Глубина проработки материала.
- Логичность и полнота проработка поставленных вопросов.
- Значимость выводов для последующей практической деятельности.
- Соответствие оформлению курсовой работы стандартам.

10. Курсовая работа представляется студентом руководителю, который оценивает ее по 5-бальной системе и вместе с письменным отзывом возвращает студенту для ознакомления.

### Тематика и задания для курсовых работ

1. Проектирование и расчет механизма кулачкового привода батана с двойным прибоем для ткацкого станка типа СТБ.
2. Экспериментальные исследования и расчет механических нагрузок на ремизные рамы и элементы конструкции зевообразовательного механизма ткацкого станка СТБ.
3. Проектирование станда для проведения экспериментальных исследований силовых нагрузок кулачкового батанного механизма.
4. Исследование и проектирование механизма товарного регулятора ткацкого станка СТБ для формирования трубчатого рулона ткани.

### 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Проектирование специализированных машин»

№ п/п	Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>		
1.	Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов по машиностроит. напр. - 11-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 496 с.	ЭБС «Университетская библиотека online»
2.	Малафеев Р. М. Машины текстильного производства : Учеб. пособие. - Москва : Машиностроение, 2002. - 496 с.	ЭБС «Университетская библиотека online»
2	Смельская И. Ф. и др. Прядение льна : учебник для текст. спец. и напр. вузов. - Кострома : КГТУ, 2007. - 544 с.	ЭБС «Университетская библиотека online»
3	Смельский В. В. Сборник лабораторных работ по расчёту и проектированию системы машин прядильно-приготовительного производства Кострома: Изд-во КГТУ, 2001.- 30с.	ЭБС «Университетская библиотека online»
<i>б) дополнительная:</i>		
4	Митропольский Б. И. Проектирование ткацких станков : учеб. пособие для вузов / под ред. Б.И. Митропольского. - Ленинград : Машиностроение, 1972. - 208 с.:	ЭБС «Университетская библиотека online»
5	Степанов Г. В. Станки СТБ: устройство и наладка. - Москва : Легпромбытиздат, 1986. - 214 с.	ЭБС «Университетская библиотека online»
6		
Периодические издания		
7	Журнал «Известия вузов «Технология текстильных изделий»»	<a href="http://ttp.ivgpu.com/page_id=19">http://ttp.ivgpu.com/page_id=19</a>

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебный корпус «Б», ауд. № Б-315. (лекции, текущий контроль и промежуточная аттестация).	Посадочных мест – 72, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, ПЭВМ, проектор.	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017.
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-108. (лабораторные работы, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация).	Посадочных мест – 24, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, компьютеры Intel Pentium Dual-Core E5200 2.50 GHz Socket 775800 MHz BOX – 13 шт. Сетевые ПЭВМ с набором необходимого программного обеспечения и выходом в Internet.	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017. MathCAD Education. Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ. Договор № 208/13 от 10.06.2013. Обновление Компас 3D. Поставщик ООО Точка Комп. Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014.
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-312. (помещение для ремонта и обслуживания оборудования).		Специальное программное обеспечение не используется
Читальный зал главного корпуса, ауд.119 (самостоятельная работа).	17 посадочных мест; 6 компьютеров (5 для читателей, 1 для сотрудника); 2 принтера; 1 копировальный аппарат.	Специальное программное обеспечение не используется