

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Расчет параметров технологических машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)**
Учебный план 15.04.02 Технологические машины и оборудование
Программа магистратуры Передовые инженерно-технические системы
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 160
в том числе:

аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 80

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:
экзамен, 2 семестр
зачет, 1 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	14	14	24	24
Практические	10	10	14	14	24	24
Итого ауд.	20	20	28	28	48	48
Контактная работа	20	20	28	28	48	48
Сам. работа	44	44	36	36	80	80
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	64	64	96	96	160	160

Программу составил(и):

Тувин А.А., профессор, _____

Рецензент(ы):

Шляпугин Р.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Расчет параметров технологических машин

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1026

составлена на основании учебного плана

15.04.02 Технологические машины и оборудование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алешин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	ознакомить магистрантов с современными методиками расчетов сборочных единиц технологического оборудования, спецификой выбора его параметров с учетом эксплуатационных, эргономических, экологических, гигиенических и эстетических требований
Задачи:	Для достижения поставленной цели магистрантом решаются задачи изучения: - особенностей конструкций оборудования текстильной и легкой промышленности; - анализа и синтеза исполнительных механизмов машин; - основ расчета механизмов на прочность и жесткость; - колебаний механических систем и средств их защиты; - критериев надежности и долговечности оборудования текстильной и легкой промышленности; - способов определения и регулирования показателей технологических машин и оборудования; - автоматизации технологических процессов и систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Имеет предшествующие связи с дисциплинами: математика; физика; химия; информационные технологии; материаловедение; конструкционные материалы и технологии; техническая механика; метрология, стандартизация и сертификация; основы проектирования.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие связи дисциплина имеет с дисциплинами: Методы и средства исследования технологического оборудования, Технология машиностроительного производства, Планирование и обработка результатов эксперимента, Проектирование технологических процессов.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-5: Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта раз-работки конкурентоспособных изделий	
ПК-5.1. Подготавливает технические задания на разработку проектных решений	
ПК-5.2. Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования	
ПК-5.3. Участвует в рассмотрении различной технической документации проектных решений	
ПК-5.4. Знает принципы действия и устройства проектируемых объектов	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- законы и закономерности технологических процессов, реализуемых в технологическом оборудовании текстильной и легкой промышленности; - оптимальные параметры работы технологического оборудования; - методики расчетов сборочных единиц технологического оборудования; - особенности конструкций технологических машин и перспективы повышения эффективности их работы
Уметь:	- применять методики расчетов элементов технологического оборудования; - определять оптимальные показатели работы технологических машин и оборудования; - выявлять возможности использования ресурсосберегающих технологий при эксплуатации оборудования.
Владеть:	- в практической деятельности приемами: - выполнять конструктивные, динамические и тепловые расчеты машин и оборудования; - использовать специальные методы расчетов, эмпирические зависимости, графики, диаграммы; - владеть методами определения и оценки оптимальных показателей технического уровня оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Тема 1. Введение. Основные технологические процессы и характеристики технологического оборудования текстильной и легкой промышленности. Тема 2. Приводные системы машин и агрегатов. Тема 3. Анализ и синтез исполнительных механизмов. Тема 4. Основы расчёта механизмов на точность.			
/Лек/	1	10	
/Пр/	1	10	
/СР/	1	44	
/За/	1	0	
Раздел 2. Тема 5. Надёжность и долговечность машин и оборудования. Тема 6. Основы проектирования и конструирования. Эксплуатационные свойства машин и механизмов Тема 7. Методы экспериментальных исследований			
/Лек/	2	14	
/Пр/	2	14	
/СР/	2	36	
/Эк/	2	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). По дисциплине «Расчет параметров технологических машин» учебным планом предусмотрены лекции и практические занятия с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый студент выполняет индивидуальные задания на практических занятиях. Индивидуальная работа со студентами позволяет оценить профессиональную подготовку, способность к обучению и выбрать методику работы с каждым студентом. Выполнение каждой практической работы, предусматривает: - теоретическую подготовку; - выполнение практической работы по методическим указаниям; - защиту выполненной работы. Теоретическая подготовка сводится к изучению описания практической работы с целью ознакомления с методикой и порядком выполнения работы. Подготовка проводится заранее, до выполнения практической работы, так как аудиторные занятия предназначены только для проведения работ, обработку результатов и защиту работы. Допуск к работе состоит в проверке теоретической подготовки студента к каждой работе, знания методики и порядка выполнения работы. Защита выполненной работы сводится к устному или письменному ответу студента на контрольные вопросы. Необходимым условием для допуска к зачету и экзамену является выполнение и защита всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Основными показателями и оценочными средствами текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине являются: - посещение и участие каждым студентом лекций и практических работ; - выполнение практических работ, качество их исполнения; - оформление и качество отчета по практическим работам; - тестирование. По окончании Раздела 1 изучения дисциплины проводится зачет, а по окончании Раздела 2 - экзамен. Примеры контрольных вопросов 1. Основные показатели технологического процесса. 2. Характеристики оборудования текстильной и легкой промышленности. 3. Расчет технологических параметров оборудования текстильной и легкой промышленности. 4. Структура системы привода машины. 5. Особенности двигателей постоянного и переменного тока. 6. Расчет мощности электродвигателя. 7. Оптимальные параметры системы привода. 8. Анализ и синтез исполнительных механизмов. 9. Методика расчета механизма на точность. 10. Факторы, влияющие на величину ошибок в механизмах 11. Виды колебаний механических систем. 12. Способы повышения виброустойчивости машин. 13. Современные методы расчета на прочность в машиностроении. 14. Повышение износостойкости контактирующих поверхностей. 15. Показатели надежности и долговечности машин. 16. Методы экспериментальных исследований. 17. Выбор конструктивных и технологических параметров оборудования.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Павлов Ю.В., Шапошников А.П., Плеханов А.Ф. и др.	Теория процессов, технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон: учебник для вузов, экз.83, ,	Иваново : ИГТА, 2000,
Л1.2	Фролов В.Д., Башкова Г.В., Башков А.П.	Технология и оборудование текстильного производства. Ч. 1. Производство пряжи и нитей : учебное пособие для вузов, ,	Иваново : ИГТА, 2006,
Л1.3	Суров В.А., Тувин А.А.	Динамика упругих систем батанных механизмов металлостаночных станков , ,	Иваново: ИГТА, 2004,
Л1.4	Тувин А.А., Шляпугин Р.В., Пирогов Д.А.	Автоматизированный расчет кулачково-стержневых механизмов: учеб. пособие для студ. направления подгот. бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, ,	Иваново: ИВГПУ, 2018,
Л1.5	Тувин А.А., Смирнов А.Н., Бонокин В.В., Шляпугин Р.В., Пирогов Д.А., Селезнев С.В.	Кинематический и динамический анализ плоских рычажных механизмов : учебное пособие, ,	Иваново, ИВГПУ, 2017,
Л1.6	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов, ,	М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009,
Л1.7	Малафеев Р.М., Светик Ф.Ф.	Машины текстильного производства , ,	М.: Машиностроение, МГФ «Знание», 2002,
Л1.8	Тувин А.А.	Кинематический и динамический анализ механизмов прокладывания утка ткацких станков специального назначения: учебно-методическое пособие., ,	Иваново: ИВГПУ, 2020,
Л1.9	К. М. Пирогов, С. А. Егоров	Основы надежности текстильных машин : выставочные материалы / К. М. Пирогов, С. А. Егоров. - Иваново : ИГТА, 2004. - 267 с. : ил, ,	Иваново: ИГТА, 2004,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Маховер В.Л., Васильева Г.В., Бобылькова И.С.	Основы проектирования ткацких производств, ,	Иваново: ИГТА, 2008.,
Л2.2	Оников Э.А.	Технология, оборудование и рентабельность ткацкого производства : учебник для вузов, ,	М. : Текстильная промышленность, 2003,
Л2.3	Соснин О.М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств. https://www.academia-moscow.ru/ , ,	М. : Академия, 2010,
Л2.4	Иванов А.А.	Проектирование автоматизированных систем манипулирования объектами обработки и сборки : Учебное пособие для вузов, ,	М.: Форум, 2012,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Суров В.А., Тувин А.А.	Динамика механизмов машин текстильной и легкой промышленности: метод. указания для студентов специальности 170700 (150406) Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности заочной формы обучения (№ 2543), ,	Иваново, ИГТА, 2006,
Л3.2	Зимин С.П., Башкова Г.В.	Оптимизационные методы решения текстильных задач : учебное пособие, ,	Иваново : ИГТА, 2008,
Л3.3	Алешин Р.Р., Бонокин В.В.	Лабораторный практикум по дисциплинам «Расчет и конструирование текстильных машин» и «Проектирование текстильных машин» : учеб. пособие , ,	Иваново : ИВГПУ, 2013,
Л3.4	Алешин Р.Р.	Постановка однофакторного эксперимента: методические указания для студентов всех направлений подготовки, ,	Иваново: ИВГПУ, 2017,
Л3.5	Егоров С.А., Егорова Н.Е.	Частные показатели безотказности : методические указания для практических занятий, ,	Иваново : ИГТА, 2011,
Л3.6	Забелина Л.М., Осипов А.М., Смирнов А.В.	Методические указания к электротехнической части выпускной квалификационной работы и курсовой работе по дисциплине «Электрооборудование предприятий отрасли» (хлопкопрядильное производство). - № 2472, ,	Иваново: ИГТА, 2005,
Л3.7	Тувин А.А., Смирнов А.Н., Бонокин В.В., Шляпугин Р.В.	Лабораторный практикум по теории механизмов и машин : учеб. пособие, ,	Иваново : ИВГПУ, 2013,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional / Лицензия №49261729 от 04.11.2011, 64714165 от 30.01.2015.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional / Лицензия № 42475881 от 13.07.2007.
3. Офисные приложения Microsoft Office Professional Plus 2007 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015, №64714135 от 30.01.2015, бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015.
4. Офисные приложения Microsoft Office Standart 2013 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1 ЭБС издательства "Лань", <https://e.lanbook.com/>

7.3.2.2 Электронная библиотека ИВГПУ, <https://lib.ivgpu.ru/>

7.3.2.3 ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", <https://biblioclub.ru>

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Учебные аудитории для лекционных занятий имеют следующее стандартное оборудование: столы, стулья, доску, а так же следующее специальное оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- аудиторную базу для лекций;
- лабораторию с мультимедийным оборудованием и ПЭВМ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ознакомиться со всеми главами рекомендуемой литературы, имеющимися цифровыми информационными средствами. Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- выполнение контрольной работы;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету, экзамену.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическим занятиям необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. В начале занятия преподаватель должен познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при использовании ПЭВМ и вспомогательного оборудования. На первом занятии необходимо сделать соответствующие записи в журнале по технике безопасности, в котором обучающиеся своей подписью удостоверяют, что они ознакомились с правилами. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель занятия и предоставить обучающимся возможность самостоятельно познакомиться с ходом выполнения работы по методическим указаниям. Используя такой интерактивный метод, как обсуждение, дискуссия проверить полученные знания, а затем приступить к работе.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим занятиям.
2. Тестирование.
3. Промежуточный контроль – зачет, экзамен.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.