

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛИНИЙ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет технологии изделий и сервиса
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Медицинской инженерии»
Курс; семестр	2-3; 6, 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	10	0,28
Практическое занятие	16	0,44
Контроль самостоятельной работы	30	0,83
Самостоятельная работа	183	5,08
Форма аттестации: Зачет (8 сем), Контрольная работа (8 сем, 9 сем), Экзамен (9 сем)	13	0,36
Всего	252	7

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Р.А. Газизов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Медицинской инженерии», протокол от 11.05.2021 г. № 19.

Заведующий кафедрой *Согласовано* И.Н. Мусин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» являются:

- а) формирование знаний о принципах расчета и проектирования элементов производственных линий легкой промышленности;
- б) изучение основ технологических процессов изготовления основных массовых деталей текстильных и чесальных машин, ткацких станков.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Теоретическая механика
2. Технология конструкционных материалов

Дисциплина «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Конструирование и расчет элементов оборудования (по отраслям)
2. Разработка конструкторской документации в текстильной и легкой промышленности

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием

стандартных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин

основные принципы выбора материалов механизмов машин

основные принципы проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций

Уметь:

выполнять расчеты на прочность и износостойчивость механизмов и конструктивных элементов машин

применять на практике базовые знания основных законов естественнонаучных дисциплин с использованием физико-математических методов анализа

производить расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

Владеть:

навыками конструирования исполнительных механизмов технологических машин

навыками решения типовых задач с привлечением физико-математического аппарата и информационно-коммуникационных технологий

навыками формулирования задач проектных работ, оформления технической документации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Общие понятия и принципы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности	6	2					7	Контрольная работа
	Итого по семестру	6	2					7	
1.	Общие понятия и принципы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности	8					8	30	Контрольная работа; Практические занятия
2.	Расчет колебаний конструктивных элементов машин	8	2	3			4	15	Практические занятия
3.	Расчет производительности машин-автоматов	8	2	3			8	20	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого по семестру	8	4	6		20	65	Зачет, Контрольная работа
1.	Технологические процессы изготовления основных массовых деталей текстильных и чесальных машин, ткацких станков.	9	4	10		10	111	Контрольная работа; Практические занятия; Экзамен
	Итого по семестру	9	4	10		10	111	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие понятия и принципы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности	1	Технологические особенности текстильного машиностроения и основные типы текстильных машин.	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
2.		1	Расчет производительности агрегатных машин и поточных линий	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
3.	Расчет колебаний конструктивных элементов машин	1	Свободные и вынужденные колебания элементов конструкции машин	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
4.		1	Методы уменьшения колебаний элементов машин и защиты от них	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
5.	Расчет производительности машин-автоматов	1	Расчет времени рабочего цикла при обработке на одно- и многооперационных машинах-автоматах	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
6.		1	Расчет фактической производительности машин	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
7.	Технологические процессы изготовления основных массовых деталей текстильных и чесальных машин, ткацких станков.	2	Технологические процессы изготовления деталей чесальных машин	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
8.		2	Технологические процессы изготовления деталей текстильных машин	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
	ВСЕГО	10		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Расчет колебаний конструктивных элементов машин	1	Расчет колеблющейся системы с антивибратором	ОПК-5 ПК-15 ПК-5

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
2.		1	Расчет демпфера вязкого трения	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
3.		1	Расчет виброизоляции машин	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
4.		1	Расчет времени рабочего цикла при обработке на однооперационных машинах-автоматах	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
5.	Расчет производительности машин-автоматов	1	Расчет времени рабочего цикла при обработке на многооперационных машинах-автоматах	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
6.		1	Расчет фактической производительности технологической машины	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
7.		2	Технологический маршрут механической обработки шпинделей из прутка	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
8.	Технологические процессы изготовления основных массовых деталей текстильных и чесальных машин, ткацких станков.	2	Технологический маршрут механической обработки шпинделей из профильных заготовок.	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
9.		2	Технологический маршрут механической обработки блочков веретен	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
10.		1	Технологический маршрут сборки веретен	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
11.		1	Технологический маршрут изготовления кулачкового валика ткацкого станка	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
12.		1	Технологический маршрут изготовления ремизных кулаков ткацких станков.	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
13.		1	Технологический маршрут механической обработки корпуса компрессора ткацкого станка.	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
		ВСЕГО	16	

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Поточные линии и оборудование нетканых текстильных материалов. Стегальное оборудование. Применение гибких производственных систем при механической обработке деталей.	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
2.	Оборудование для чесания волокон и формирования волокнистых холстов. Автоматизированные транспортно-складские системы и склады в ГПС механической обработки. Примеры структур гибких производственных систем	30	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ОПК-5 ПК-15 ПК-5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	механической обработки деталей.			
3.	Свободные колебания систем с распределенными параметрами. Нормирование вибраций элементов машин.	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
4.	Однооперационные многоголовочные машины-автоматы. Система однооперационных автономных машин-автоматов.	20	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
5.	Статическая и динамическая балансировка барабанов. Конструктивные и технологические особенности веретен. Термическая обработка шпинделей, изготовленных методом точения. Правка шпинделей. Технологические процессы изготовления деталей ткацких станков. Технологический процесс изготовления батанных кулаков ткацких станков. Сборка ткацких станков.	111	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
	ВСЕГО	183		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Оборудование для чесания волокон и формирования волокнистых холстов. Автоматизированные транспортно-складские системы и склады в ГПС механической обработки. Примеры структур гибких производственных систем механической обработки деталей.	8	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
2.	Свободные колебания систем с распределенными параметрами. Нормирование вибраций элементов машин.	4	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
3.	Однооперационные многоголовочные машины-автоматы. Система однооперационных автономных машин-автоматов.	8	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
4.	Статическая и динамическая балансировка барабанов. Конструктивные и технологические особенности веретен. Термическая обработка шпинделей, изготовленных методом точения. Правка шпинделей. Технологические процессы изготовления деталей ткацких станков. Технологический процесс изготовления батанных кулаков ткацких станков. Сборка ткацких станков.	10	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ОПК-5 ПК-15 ПК-5
	ВСЕГО	30		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
8-й семестр			
Контрольная работа	1	12	22
Практические занятия	6	48	78
Итого		60	100
9-й семестр			
Контрольная работа	1	8	11
Практические занятия	7	28	49
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Л. . Сизенов, А. . Мизери, Е. . Григорьев [и др.], Технология текстильного машиностроения [Учебник] учебник для вузов по спец. "Машины и аппараты текстильной промышленности", "Машины и аппараты производства хим. волокон": М. : Машиностроение, 1988	30 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т.А. Федорова, Р.А. Газизов, И.Н. Мусин [и др.], Промышленные автоматические линии и оборудование текстильной и легкой промышленности [Учебник] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е.А. Соловьев, Э.А. Петровский, Расчет и конструирование элементов оборудования [Прочее] Учебное пособие: Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019	http://znanium.com/catalog/document?id=380336 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
, Технология текстильного машиностроения	7 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

[Учебник] учебник для вузов текстильной пром-сти: М. : Машиностроение, 1966	
М.М. Майзель, П.С. Карпачев, Н.А. Плевако [и др.], Основы конструирования и расчета типовых машин и аппаратов легкой промышленности [Учебник] учебник для механ. спец. вузов легкой промышленности: М. : Машгиз, 1963	14 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Конструирование и расчет вращающихся валов, механизмов, машин и аппаратов [Прочее] Метод.руководство: Казань : , 1994	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

1. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.
2. Журнал «Технология текстильной промышленности». – Сайт журнала «Технология текстильной промышленности». – Доступ свободный: <https://ttp.ivgpru.com/>.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для перевода АBBYY Lingvo x3 Европейская версия
ПО для перевода АBBYY Lingvo x3 Английская версия
САПР Аскон Компас 3D v14
«КонсультантПлюс»
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Компьютеры.
2. Ноутбук.
3. Проектор.
4. Экран.
5. Доска поворотная ДП-12з.
6. Стол преподавателя
7. Стул ученический

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Компьютеры.
2. Принтеры.
3. Многофункциональное устройство (МФУ).

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Методы расчета элементов производственных линий текстильной и легкой промышленности» используются следующие образовательные технологии:

- коллоквиумы в форме беседы,
- разбор конкретных ситуаций на практических занятиях.