

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 И СРЕДСТВА ИССЛЕДОВАНИЙ**»

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	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	74	2,06
Форма аттестации: Зачет (11 сем), Контрольная работа (11 сем)	4	0,11
Всего	108	3

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

А.В. Сочнев

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 и средства исследований» являются:

- а) формирование знаний о научно-исследовательской работе;
- б) обучение технологии проведения научных исследований;
- в) обучение способам применения современных методов обработки экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства исследований» 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 и средства исследований» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Физика

Дисциплина «Методы и средства исследований» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Математическая обработка результатов экспериментов
2. Физические методы измерений

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы теоретических и экспериментальных исследований, погрешностей, классов точности приборов

цель, виды и этапы научных исследований, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок

Уметь:

планировать эксперимент; применять измерительную технику для исследования материалов и процессов

проводить патентные исследования

Владеть:

аналитическими и численными методами анализа показателей

навыками работы с электронными базами данных, наукометрическими показателями

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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.	Гносеологические основы научных исследований	9	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	9	2				7	
1.	Методика эксперимента	11	2	6		5	11	Практические занятия
2.	Организация научных исследований	11				8	20	Контрольная работа; Творческое задание
3.	Механические испытания	11				7	36	Доклад, сообщение
	Итого по семестру	11	2	6		20	67	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Гносеологические основы научных исследований	2	Научные знания. Форма организации научного знания. Принципы и методы научного познания	ПК-4
2.	Методика эксперимента	2	Разработка плана-программы эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений.	ПК-16
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Методика эксперимента	6	Методы оценки случайных погрешностей равноточных измерений различного вида	ПК-16

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
	ВСЕГО	6		

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.	Гносеологические основы научных исследований	7	подготовка к контрольной работе	ПК-4
2.	Разработка плана-программы эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений.	11	подготовка к практическому занятию	ПК-16 ПК-4
3.	Научные исследования	20	выполнение творческого задания, подготовка к контрольной работе	ПК-16 ПК-4
4.	Испытания на прочность, пластичность, сопротивление хрупкому разрушению, усталость материала.	36	подготовка доклада	ПК-16 ПК-4
	ВСЕГО	74		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Разработка плана-программы эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений.	5	проверка знаний на практическом занятии	ПК-16 ПК-4
2.	Научные исследования	8	проверка контрольной работы, проверка творческого задания	ПК-16 ПК-4
3.	Испытания на прочность, пластичность, сопротивление хрупкому разрушению, усталость материала.	7	заслушивание доклада	ПК-16 ПК-4
	ВСЕГО	20		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Методы и средства исследований» 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
11-й семестр			
Доклад, сообщение	1	10	20
Контрольная работа	1	10	20
Практические занятия	2	30	40
Творческое задание	1	10	20

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 и средства исследований» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. Б. Протасьев, А. С. Ямников, Е. В. Плахотникова, Организация и методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] Учебник: Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	http://www.iprbookshop.ru/86612.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е.В. Плахотникова, В. Б. Протасьев, Организация и методология научных исследований в машиностроении [Прочее] Учебник: Москва : Инфра-Инженерия, 2019	http://new.znaniium.com/go.php?id=1048765 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. И. Сагдеев, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016	http://www.iprbookshop.ru/79455.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О.А. Коновалова, Е.С. Ямалеева, Р.А. Газизов, Методы и средства измерений [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : РИЦ Школа, 2020	http://ft.kstu.ru/ft/Yamaleeva-Metody_i_sredstva_izmereniy_Ch1.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
С. . Любомудров, Т. . Макарова, С. . Тарасов, Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Выбор средств измерений [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 080502 - Экономика и упр. на предприятии машиностроения: СПб. : , 2011	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М. . Назарова, Т. . Фефелова, Методы и средства исследования технологических процессов ткацкого производства [Учебник] учеб. пособие: Волгоград : Политехник, 2006	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Методы и средства исследования механико-технологических процессов в текстильной промышленности [Лабораторные работы] Лаб. практикум: М. : Легпромбытиздат, 1986	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. . Севостьянов, Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности [Учебник] учебник для студ. текстильных спец.	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методы и средства исследований» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Методы и средства исследований»:

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

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- а) Машина швейная 25 кл.;
- б) Машина швейная одноигольная 34 кл. (2 шт.);
- в) Машина шлифовальная с защитным кожухом;
- г) Машина шлифовальная ШМ-1 (без защитного кожуха);
- е) Машина обметочная 51 кл.;
- ф) Машина швейная 1022 кл. (2 шт.);

- g) Машина швейная 1022 кл со столом и электроприводом;
- h) Машина швейная 10Б;
- i) Микровесы Р 1250.
- j) Доска поворотная ДП-12з.

техническими средствами обучения:

- а) Проектор EPSON EB-W28 с потолочным креплением проектора Wize и экраном на треноге Lumien Eco View ;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- Компьютер №1 AMD ATHLON 64 X2 5400+монитор 19 Samsung 943 N (1 шт.)
 - Ноутбук HP Pro Book 4515s (AMD Turion™ X2 Dual Core Mobile RM-76) (1 шт)
- с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Методы и средства исследований» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Методы и средства исследований» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);