

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-22.03.02.02\_2019\_105855  
Актуализировано: 22.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Организация эксперимента в обработке материалов давлением**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мельчаков Михаил Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	ознакомление с теоретическими положениями и основами теории планирования экспериментальных исследований; формирование навыков организации и планирования научной работы, проведения эксперимента и обработки его результатов
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретических основ планирования и организации эксперимента, корреляционного и регрессионного анализа, факторного эксперимента;</li> <li>- изучение современных методологических подходов к постановке и обработке результатов экспериментальных исследований и математических методов, применяемых при планировании и оптимизации эксперимента;</li> <li>- формирование умения разрабатывать факторный план эксперимента и проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа;</li> <li>- формирование практических навыков для выполнения научных экспериментальных исследований, обработке результатов экспериментов</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОК-6

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
методы использования форм интеллектуальной собственности в различных сферах деятельности	использовать формы интеллектуальной собственности в различных сферах деятельности	навыками с объектами интеллектуальной собственности

#### Компетенция ОК-1

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания		
Знает	Умеет	Владеет
способы определения основных характеристик с учетом погрешностей экспериментальной обработки данных	производить выбор материалов с учетом определения их основных характеристик, методов проведения исследований и обработки данных	навыками выбора материалов для изделий различного назначения

#### Компетенция ОК-6

способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
способы и формы защиты результатов интеллектуальной деятельности	учитывать правовые средства защиты объектов интеллектуальной деятельности	навыками работы с методиками защиты антиплагиата



**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Планирование эксперимента	ОК-6, ОПК-6
2	Методы анализа эксперимента	ОПК-1
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-6, ОПК-1, ОПК-6

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	72	2	41	18	0	18	0	31		8	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Планирование эксперимента»</b>		<b>24.00</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Проведение литературного обзора по выбранной тематике с учетом системы антиплагиат	2.00
П1.2	Планирование эксперимента	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Поиск литературных источников	11.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
<b>Раздел 2 «Методы анализа эксперимента»</b>		<b>44.00</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Анализ экспериментальных данных путем статического анализа	2.00
П2.2	Определение коэффициентов уравнения регрессии методом наименьших квадратов	2.00
П2.3	Определение коэффициентов уравнения регрессии с помощью функции «ЛИНЕЙН» в Excel	2.00
П2.4	Создание компьютерной модели заданного устройства	4.00
П2.5	Проведение модельно-компьютерного эксперимент по прокатным валкам выбранного стана	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Обработка данных	16.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	13.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
З3.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР3.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>72.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Фаддеев, М. А. Элементарная обработка результатов эксперимента : учебное пособие / М. А. Фаддеев. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2010. - 122 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152927> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Спиридонов, Александр Александрович. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов / А. А. Спиридонов. - М. : Машиностроение, 1981. - 184 с. : ил. - Библиогр.: с. 183. - 0.60 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Чехович, Ю. В. Методические рекомендации по эффективному внедрению и использованию системы «Антиплагиат.ВУЗ» / Ю. В. Чехович, О. С. Беленькая, А. А. Ивахненко. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 48 с. - ISBN 978-5-8114-6837-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154156> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Анисович, А. Г. Практика металлографического исследования материалов / А.Г. Анисович. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 251 с. - ISBN 978-985-08-1603-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230958/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Ящерицын, Петр Иванович. Планирование эксперимента в машиностроении / П. И. Ящерицын, Е. И. Махаринский. - Минск : Выш. шк., 1985. - 286 с. : ил. - Библиогр.: с. 280-283. - 1.60 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Грачев, Сергей Павлович. Идентификация эмпирических математических моделей : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы всех технических направлений подготовки и форм обучения / С. П. Грачев, М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2020. - Б. ц.

2) Мельчаков, Михаил Александрович. Расчеты на прочность с использованием метода конечных элементов : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных, практических работ и самостоятельной работы студентов направлений для всех технических направлений всех форм обучения / М. А. Мельчаков, С. М. Поляков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 12.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Мельчаков, Михаил Александрович. Механические свойства материалов (напряженно-деформированные состояния) : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки всех форм обучения / М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 28 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Куликов, Илья Александрович. Что такое антиплагиат? : видеолекция: дисциплина "Мастер-классы" / И. А. Куликов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <http://online.do-kirov.ru/content/chto-takoe-antiplagiat> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

2) Мельчаков, Михаил Александрович. Организация эксперимента : учебное наглядное пособие для направлений 22.03.02 Metallургия и 22.03.01 Материаловедение и технология материалов очной формы обучения / М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2021. - 12 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-22.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс

- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333
КОМПЬЮТЕР USN i5 6400
ТВЕРДОМЕР ИР-5010
ТВЕРДОМЕР МЭТ-УД
ТВЕРДОМЕР ТР-5014

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2019 SOLID EDGE UNIVERSITY EDITION PERPETUAL до 28.03.20	Специализированное лицензионное ПО
11	2020 SOLID UNIVERSITY EDITION PERPETUAL - ANNUAL MAINTENANCE [SE294]	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=105855](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=105855)