

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и  
металлургии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.02 «ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ»**

Направление подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Инженерная педагогика (по элективным модулям\*)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, М.А. Федулова  
доцент

Одобрена на заседании кафедры инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Планирование экспериментов»: формирование у студентов знаний и умений в сфере планирования исследовательских работ, в постановке и проведении научных экспериментов, в практическом применении математических методов обработки результатов экспериментов и наблюдений.

Задачи:

- научиться основам стратегии, тактики и практики научного поиска;
- освоить методы моделирования исследуемых процессов в педагогических исследованиях;
- освоить методы математической обработки результатов педагогических исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Планирование экспериментов» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Методология научного исследования.
2. Культура научной речи.
3. Научно-исследовательская работа.
4. Проектирование научно-педагогического исследования.
5. Управление образовательными системами.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Педагогическая практика.
2. Педагогические технологии в инженерном образовании.
3. Научно-исследовательская работа.
4. Преддипломная практика.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКО-1 Способен выполнять научно-исследовательские, проектные работы в сфере профессионального образования, дополнительного образования;
- ПКО-2 Способен осуществлять руководство научно-исследовательскими, проектными работами в сфере профессионального образования, дополнительного образования;



- ПКР-5 Способен осуществлять проектирование образовательных программ СПО, ДПП и их компонентов;
- ПКС-1 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с разработкой и реализацией технологических процессов обработки деталей машин и механизмов на машиностроительных предприятиях;
- ПКС-2 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с оценкой соответствия продукции машиностроения;
- ПКС-3 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с производственной деятельностью сварочного подразделения;
- ПКС-4 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с проектированием и технологической подготовкой производственной деятельности предприятий автомобильного транспорта;
- ПКС-5 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с выбором, наладкой, настройкой, эксплуатацией и обслуживанием электротехнического оборудования;
- ПКС-6 Способен вести подготовку кадров для металлургических предприятий в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО по проектированию технологической подготовки производства труб с применением современных наукоемких технологий;
- ПКС-7 Способен вести подготовку кадров для металлургических предприятий в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО по проектированию технологической подготовки литейного и металлургического производства с применением современных наукоемких технологий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основы стратегии, тактики и практики научного поиска;
32. Методы моделирования процессов теории и практике педагогических исследований;
33. Методы математической обработки результатов измерений;
34. Основы и особенности исследований в педагогической сфере.

Уметь:

- У1. Планировать этапы педагогического эксперимента;
- У2. Выбирать методы обработки результатов эксперимента;



У3. Оценивать эффективность результатов исследований и выводов по ним.

Владеть:

В1. Технологией обработки результатов эксперимента методами математической статистики.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
Контактная работа, в том числе:	24
Практические занятия	24
Самостоятельная работа студента	48
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	3 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

##### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Теоретико-методологические основы организации и проведения педагогического эксперимента	3	18	-	2	-	16
2. Технология планирования и организации	3	26	-	10	-	16



педагогического эксперимента с позиций квалитетрического подхода.						
3. Технология квалитетрической оценки результатов педагогического эксперимента.	3	28	-	12	-	16

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Теоретико-методологические основы организации и проведения педагогического эксперимента**

Сущность и особенности педагогического исследования.

Квалитетрический подход к организации и оценке педагогического исследования.

Теория измерений как основа квалитетрического подхода.

#### **Раздел 2. Технология планирования и организации педагогического эксперимента с позиций квалитетрического подхода.**

Технология моделирования в педагогическом исследовании. Технология планирования и организации эксперимента.

#### **Раздел 3. Технология квалитетрической оценки результатов педагогического эксперимента.**

Основные понятия математической статистики. Методы определения связи признаков (Таблицы сопряженности. Статистика Пирсона-Фишера. Ранжирование. Коэффициент корреляция Пирсона). Факторный анализ.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

3. Изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).



4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1 Основная литература**

1. Прикладная математическая статистика : учебное пособие. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 113 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72166>.

2. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Иванов В. П., Лемин А. Ю. Математическая статистика в инженерных задачах : учебное пособие. - Москва : Московский государственный строительный университет, 2016. - 56 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62622>.

4. Горохов, В.А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 655 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64769>. — Загл. с экрана.

5. Третьяк Л. Н., Воробьев А. Л. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 216 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61387>.

6. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань,



2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848>

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Дубровский С. А., Дудина В. А., Садыева Я. В. Методы обработки и анализа экспериментальных данных : учебное пособие. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2015. - 62 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55640>.

2. Степанов П. Е. Планирование эксперимента: учебно-методическое пособие по анализу и обработке экспериментальных данных / Степанов П. Е. — Москва : МИСИС, 2017. — 22 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/108113>.

3. Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тимербаев Н. Ф. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 154 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62219>.

4. Соловьев, В. П. Организация эксперимента : учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия" [Гриф УМО] / В.П. Соловьёв, Е. М. Богатов. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 253 с.

## **6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.plib.ru/>

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение для организации вебинаров Mirapolis Virtual Room.

2. Операционная система Windows.

3. Система дистанционного обучения Moodle.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».



## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Компьютерный класс.

