

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1161692	Научно-исследовательская работа студента в области математического моделирования и теоретической и ядерной физики

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Ядерные физика и технологии	<b>Код ОП</b> 1. 14.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Ядерные физика и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 14.03.02

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Байтимиров Дамир Рафисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Физики высокоэнергетических процессов

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Научно-исследовательская работа студента в области математического моделирования и теоретической и ядерной физики**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование компетенций в сфере теоретической и ядерной физики. В результате выполнения НИР студенты должны быть подготовлены к выполнению следующих и задач: -обобщение и критический анализ результатов, полученных учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем; -обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования; - проведение исследования в соответствии с разработанной научным руководителем программой; - разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Научно-исследовательская работа студента в области математического моделирования и теоретической и ядерной физики	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Научно-исследовательская работа студента в области математического	ПК-3 - Способен выполнять прикладные научные исследования в атомной отрасли по повышению эффективности и	З-1 - Перечислить основные законы и фундаментальные явления в области физики атомного ядра и частиц, конденсированного состояния вещества, радиоэкологии З-2 - Перечислить экспериментальные, теоретические и компьютерные методы

<p>моделирования и теоретической и ядерной физики</p>	<p>безопасности объектов использования атомной энергии</p>	<p>исследований в области физики атомного ядра и частиц, конденсированного состояния вещества, радиоэкологии</p> <p>У-1 - Моделировать и прогнозировать физико-химические процессы ядерно-топливного цикла в рамках научно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>У-2 - Применять методы расчета характеристик ядерных энергетических систем</p> <p>У-3 - Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных</p> <p>У-4 - Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме</p> <p>П-1 - Планировать и организовать работу коллектива исполнителей по тестированию, обслуживанию и ремонту технологического оборудования, физико-технических установок и современных электронных устройств с обеспечением необходимыми материалами и инструментом и соблюдением требований безопасности</p> <p>П-2 - Понимать физико-химические основы технологических процессов, проводить экспериментальные и теоретические научные исследования, в т.ч. методами математического анализа и моделирования</p>
---	--	---

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Научно-исследовательская работа студента**  
**в области математического моделирования**  
**и теоретической и ядерной физики**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Байтимиров Дамир Рафисович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	Физики высокоэнергетиче- ских процессов
2	Хасанова Аделина Салаватовна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	физики высокоэнергетиче- ских процессов

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 5 от 12.01.2024 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Байтмиров Дамир Рафисович, Доцент, Физики высокоэнергетических процессов

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Научное исследование и его этапы.	Значение планирования в научном исследовании. Определение содержания и этапов исследования. Правила и приемы составления календарного и содержательного плана. Работа с понятийным аппаратом. Особенности изучения и анализа источников информации, технология работы с литературой. Критерии научной результативности. Этапы научного исследования. Разработка программы научного исследования. Создание рабочего плана исследования. Выбор методов исследования; планирование и организация исследования; проведение исследования; фиксация хода исследования в протоколах.
P2	Методы научного исследования	Понятие о методах исследования. Общеметодологические требования к выбору методов исследования. Основные методы исследования: анализ литературных и архивных источников, обобщение массового опыта, устный и письменный опрос, наблюдение,

		рейтинг, эксперимент, математические методы обработки результатов.
<b>Р3</b>	Обработка, интерпретация и представление данных научно-исследовательской работы.	Сбор, систематизация и классификация полученных данных; анализ, обобщение полученных результатов, их обработка; соотнесение с исходной гипотезой; обсуждение полученных результатов; подготовка аналитического текста, иллюстративного материала.
<b>Р4</b>	Современные информационные технологии в научном исследовании.	Значение использования информационных технологий в процессе поиска и обработки информации.  Компьютерная визуализация информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и виртуальных. Значение автоматизации процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, операций по сбору, обработке, передаче, отображению, тиражированию информации. Автоматизация процессов обработки результатов научного эксперимента (как реально протекающего, так и виртуального), его экранного представления с возможностью многократного повторения любого фрагмента или самого эксперимента. Использование информационных технологий как средства представления результатов научного исследования.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей ей	общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»	Тренинг диагностического мышления	ПК-3 - Способен выполнять прикладные научные исследования в атомной отрасли по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии	3-1 - Перечислить основные законы и фундаментальные явления в области физики атомного ядра и частиц, конденсированного состояния вещества, радиоэкологии  3-2 - Перечислить экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в области физики атомного ядра и

частиц,  
конденсированног  
о состояния  
вещества,  
радиоэкологии

У-1 -  
Моделировать и  
прогнозировать  
физико-  
химические  
процессы ядерно-  
топливного цикла  
в рамках научно-  
исследовательско  
й и проектной  
деятельности

У-2 - Применять  
методы расчета  
характеристик  
ядерных  
энергетических  
систем

У-3 -  
Использовать  
основные приемы  
обработки  
экспериментальн  
ых данных

У-4 -  
Осуществлять  
сбор, обработку,  
анализ и  
систематизацию  
научно-  
технической  
информации по  
теме

П-1 - Планировать  
и организовать  
работу коллектива  
исполнителей по  
тестированию,  
обслуживанию и  
ремонту  
технологического  
оборудования,  
физико-  
технических

				установок и современных электронных устройств с обеспечением необходимыми материалами и инструментом и соблюдением требований безопасности
--	--	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Научно-исследовательская работа студента в области математического моделирования и теоретической и ядерной физики**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Рузавин, Г. И.; Методология научного познания : учебное пособие.; Юнити-Дана, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684948> (Электронное издание)
2. Рузавин, Г. И.; Методологические проблемы аргументации : монография.; Институт философии РАН, Москва; 1997; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=42113> (Электронное издание)
3. Рузавин, Г. И.; Основы логики и аргументации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям.; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/71035.html> (Электронное издание)
4. Шкляр, М. Ф.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505> (Электронное издание)
5. Азарская, М. А.; Экономическая безопасность: методические особенности научно-исследовательских работ : учебное пособие.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621734> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Рузавин, Г. И.; Основы логики и аргументации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитар.-соц. специальностям.; ЮНИТИ, Москва; 2007 (4 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Зональная научная библиотека УрФУ Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www/gpntb.ru>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Научно-исследовательская работа студента в области математического моделирования и теоретической и ядерной физики**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
2	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся	
--	--	---	--