

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Научно-исследовательская работа Б2.N.1

Направление подготовки: 03.03.02 - Физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Клековкина В.В.

**Рецензент(ы):**

Деминов Р.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Прошин Ю. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 6201519

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Клековкина В.В. Кафедра теоретической физики Отделение физики, Vera.Klekovkina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- 1) Освоение основных принципов и навыков проведения научно-исследовательской работы.
- 2) Написание и защита выпускной квалификационной работы.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.N.1 Практика и научно-исследовательская работа" основной образовательной программы 03.03.02 Физика и относится к . Осваивается на 3, 4 курсах, 5, 6, 7, 8 семестры.

Для освоения дисциплины необходимо знание дисциплин бакалавриата (специальных и общих).

Освоение дисциплины необходимо для получения навыков представления результатов научно-исследовательской работы в форме выпускной квалификационной работы и в виде устного доклада, что является неотъемлемой составляющей успешной профессиональной деятельности.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные положения общей физики, высшую математику, основы информационных технологий.

2. должен уметь:

находить информацию по теме исследования, проводить вычисления, обрабатывать данные, представлять результаты.

3. должен владеть:

навыками аналитических и численных расчетов, современными информационными технологиями.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к проведению научно-исследовательской работы.

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; отсутствует в 6 семестре; отсутствует в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Выполнение НИР по теме ВКР: ведение научной дискуссии.	5	1-18	0	8	0	Дискуссия Отчет
2.	Тема 2. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка письменной работы.	6	1-18	0	18	0	Письменная работа Отчет
3.	Тема 3. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка презентации.	7	1-18	0	18	0	Презентация Отчет
4.	Тема 4. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка выпускной квалификационной работы.	8	1-18	0	10	0	Курсовая работа по дисциплине Отчет
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			0	54	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Выполнение НИР по теме ВКР: ведение научной дискуссии.

###### *практическое занятие (8 часа(ов)):*

Основные правила ведения научной дискуссии.

##### Тема 2. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка письменной работы.

###### *практическое занятие (18 часа(ов)):*

Основные правила, шаблоны, программное обеспечение, ресурсы, возможности по подготовке письменной научной работы.

##### Тема 3. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка презентации.

###### *практическое занятие (18 часа(ов)):*

Основные правила, шаблоны, программное обеспечение, ресурсы, возможности по подготовке научной презентации.

##### Тема 4. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка выпускной квалификационной работы.

###### *практическое занятие (10 часа(ов)):*

Основные правила, шаблоны, программное обеспечение по подготовке выпускной квалификационной работы.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Выполнение НИР по теме ВКР: ведение научной дискуссии.	5	1-18	подготовка к дискуссии	2	Дискуссия
				подготовка к отчету	8	Отчет
2.	Тема 2. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка письменной работы.	6	1-18	подготовка к отчету	8	Отчет
				подготовка к письменной работе	64	Письменная работа
3.	Тема 3. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка презентации.	7	1-18	подготовка к отчету	8	Отчет
				подготовка к презентации	28	Презентация
4.	Тема 4. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка выпускной квалификационной работы.	8	1-18	подготовка к курсовой работе по дисциплине	36	Курсовая работа по дисциплине
				подготовка к отчету	8	Отчет
Итого					162	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основным типом работы является самостоятельная работа под руководством научного руководителя. 1 Научно-исследовательская работа может включать в себя работы с применением пакетов прикладных программ для вычислений и компьютерного моделирования, пакетов прикладных программ для численного анализа данных и научной графики, интерактивных редакторов формул.

На практических семинарах происходит изучение основных приемов подготовки презентаций, печатных работ, ведения научных дискуссий. Предполагается подготовка письменных докладов и презентаций по теме научно-исследовательской работы с применением пакета офисного программного обеспечения Microsoft Office.

Для отработки навыков ведения научной дискуссии предполагается проведение тренинга 'Научная конференция', во время которого студенты представляют результаты, полученные в рамках научно-исследовательской работы.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Выполнение НИР по теме ВКР: ведение научной дискуссии.

Дискуссия , примерные вопросы:

Оценивается сформированность и аргументированность мнения обучающегося по теме исследования, язык изложения, уровень владения специальной терминологией, умение отвечать на вопросы по теме научного исследования, вести дискуссию.

Отчет , примерные вопросы:

Оценивается соответствие темы научно-исследовательской работы и содержания отчета, соответствие цели, задач и результатов научно-исследовательской работы, объем практической части работы.

### **Тема 2. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка письменной работы.**

Отчет , примерные вопросы:

Оценивается соответствие темы научно-исследовательской работы и содержания отчета, соответствие цели, задач и результатов научно-исследовательской работы, объем практической части работы.

Письменная работа , примерные вопросы:

Оценивается навык представления полученных научных результатов в виде письменной работы, язык изложения, грамотность оформления письменной работы.

### **Тема 3. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка презентации.**

Отчет , примерные вопросы:

Оценивается соответствие темы научно-исследовательской работы и содержания отчета, соответствие цели, задач и результатов научно-исследовательской работы, объем практической части работы.

Презентация , примерные вопросы:

Оценивается навык представления полученных научных результатов в виде научной презентации, язык изложения, уровень владения специальной терминологией, умение отвечать на вопросы.

### **Тема 4. Выполнение НИР по теме ВКР: подготовка выпускной квалификационной работы.**

Курсовая работа по дисциплине , примерные вопросы:

Оценивается степень знакомства обучающегося с литературой по теме научно-исследовательской работы, объем практической (непосредственно научно-исследовательской) части работы, знание методов выполнения научно-исследовательских работ, умение обработки данных, полученных в ходе выполнения научно-исследовательских работ, умение анализировать результаты, полученные в ходе выполнения научно-исследовательских работ, сформированность мнения обучающегося по теме исследования.

Отчет , примерные вопросы:

Оценивается соответствие темы научно-исследовательской работы и содержания отчета, соответствие цели, задач и результатов научно-исследовательской работы, объем практической части работы.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Отчеты о проделанной научно-исследовательской работе заслушиваются на заседаниях и семинарах кафедры.

## **7.1. Основная литература:**





Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

научное оборудование и пакеты прикладных программ для выполнения научно-исследовательской работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 03.03.02 "Физика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Клековина В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Деминов Р.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.