

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК,  
ГИА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)	Физико-математическое образование
Форма обучения	Очная

# Модуль 1 «Методология исследования в образовании»

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Современные проблемы науки и образования» выполнение индикаторов достижения компетенций: УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

*Задачи:* в ходе освоения дисциплины «Современные проблемы науки и образования» обеспечить у обучающихся:

1. Знание теоретико-методологических основ самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.
2. Знание особенности проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями.
3. Умение определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.
4. Умение проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования.
5. Владение навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.
6. Владение навыками осуществления деятельности по проектированию и использованию эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-6
Формулировка компетенции	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-6.1. Знает теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования. ИУК-6.2. Умеет определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.

	ИУК-6.3. Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.
Код компетенции	ОПК-6
Формулировка компетенции	Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-6.1. Знает особенности проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями. ИОПК-6.2. Умеет проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования. ИОПК-6.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию и использованию эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

### **Краткое содержание дисциплины**

1. Наука и образование как движущие силы общества
2. Нормативно-правовые основы функционирования системы науки и образования в РФ
3. Наука и образование: ретроспектива
4. Деятельностный подход в науке и образовании
5. Парадигмы в науке и образовании
6. Становление личности исследователя
7. Психолого-педагогические технологии индивидуализации образования
8. Ориентиры трансформации образования. Профессии будущего

## **МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель* – формирование у магистрантов знаний о сущности науки, особенностях и тенденциях развития методологии науки в целом и методологии педагогики в частности и умений реализовывать накопленный опыт в организации и проведении научно-педагогических исследований; способностей осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

*Задачи:*

- сформировать мотивацию магистрантов к познанию науки и её фундаментального и прикладного значения;

- научить методам критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; освоить основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации;
- развить умения анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;
- сформировать навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Индикатор достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации. ИУК-1.2. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. ИУК-1.3. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.

### Краткое содержание дисциплины

1. Знание и его познание
2. Методология науки
3. Методология педагогики и образования
4. Методологическая культура педагога-исследователя
5. Логика деятельности педагога-исследователя
6. Научный аппарат исследования
7. Методы научно-педагогического исследования
8. Методика организации педагогического эксперимента
9. Методика проектирования, организации, реализации, обработки экспериментальных данных, анализа, герменевтики и обобщения итогов научного исследования
10. Апробация результатов научно-педагогического исследования

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В НАУЧНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Современные подходы в научных педагогических исследованиях» выполнение индикаторов достижения компетенций: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного

подхода, выработать стратегию действий; ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей; ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений; ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

*Задачи:* в ходе освоения дисциплины «Современные подходы в научных педагогических исследованиях» обеспечить у обучающихся:

1. Знание методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации;
2. Знание системы базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся;
3. Знание особенностей организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений;
4. Знание современной методологии педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования;
5. Умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;
6. Умение отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
7. Умение использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности;
8. Умение определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований;
9. Владение навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели;
10. Владение навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей;
11. Владение навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений;
12. Владение навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Индикатор достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.

	<p>ИУК-1.2. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p>ИУК-1.3. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.</p>
--	---

Код компетенции	ОПК-4
Формулировка компетенции	Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-4.1. Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.</p> <p>ИОПК-4.2. Умеет отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.</p> <p>ИОПК-4.3. Владеет навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.</p>

Код компетенции	ОПК-7
Формулировка компетенции	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-7.1. Знает особенности организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p> <p>ИОПК-7.2. Умеет использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности.</p> <p>ИОПК-7.3. Владеет навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p>

Код компетенции	ОПК-8
Формулировка компетенции	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-8.1. Знает современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования.</p> <p>ИОПК-8.2. Умеет определять цель и задачи проектирования педа-</p>

	гогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований. ИОПК-8.3. Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований.
--	--

### Краткое содержание дисциплины

1. Методологические и теоретические основы научного педагогического исследования
2. Обзор современных подходов в педагогических исследованиях
3. Системно-деятельностный подход как основа обучения в школе

## УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

### Цель и задачи практики

*Целью* практики является приобретение опыта самостоятельного проведения исследования на этапе постановки проблемы.

*Задачами* практики являются:

- 1) критический анализ современного состояния теории и практики изучения физических явлений, выявление противоречий, обоснование актуальности темы диссертационного исследования, постановка цели;
- 2) определение стратегии достижения поставленной цели, разработка примерного плана исследования с учетом имеющихся ресурсов;
- 3) планирование, разработка и проведение констатирующего педагогического эксперимента по теме исследования;
- 4) поиск и изучение источников информации по теме исследования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации. ИУК-1.2. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. ИУК-1.3. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

- 1. Методологическая основа исследования:* 1) анализ требований государственного стандарта к уровню освоения раздела курса физики, связанного с темой исследования; 2) изучение и обзор доступного учебного оборудования по теме исследования; 3) описание полученных результатов; 4) формулировка темы, актуальности, противоречий, проблемы, цели, гипотезы, задач, выбор методов исследования.
- 2. План магистерской диссертации:* 1) план магистерской диссертации; 2) задачи научно-исследовательской работы на первый год; 3) перечень планируемых опытов и приборов.
- 3. Констатирующий педагогический эксперимент:* 1) анализ опыта использования демонстрационного, лабораторного и индивидуального эксперимента по теме исследования; 2) изучение и критический анализ традиционной методики изучения физического явления; 3) разработка методики оценки знаний, умений и навыков учащихся по изучаемому разделу курса физики, математики или информатики; 4) планирование, проведение и описание констатирующего педагогического эксперимента.
- 4. Источники информации:* 1) поиск информации о приборах и учебных экспериментах в Интернет-источниках; 2) критический анализ изученных источников информации; 3) оформление выходных данных по ГОСТу.

## Модуль 2 «Педагогическое проектирование»

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Теоретические основы педагогического проектирования» выполнение индикаторов достижения компетенций: ОПК-3: способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; ОПК-7: способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений; УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

*Задачи:*

1. Обеспечить знание теоретических принципов, методов и требований, предъявляемых к проектной работе, представления, описания и оценки ее результатов; особенности ор-



ганизации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений.

2. Обеспечить знание принципов индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, моделей проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.
3. Развить умение формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и руководить работой команды; представлять результаты проекта; использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать различные технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений.
4. Развить умение проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
5. Сформировать навык осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.
6. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-2
Формулировка компетенции	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Индикатор достижения компетенции	ИУК-2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. ИУК-2.2. Умеет: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях. ИУК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код компетенции	УК-3
Формулировка компетенции	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Индикатор достижения компетенции	ИУК-3.1. Знает: правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. ИУК-3.2. Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организо-

	<p>вать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>
--	--

Код компетенции	ОПК-3
Формулировка компетенции	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-3.1. Знает: принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; модели проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ИОПК-3.2. Умеет: проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>

Код компетенции	ОПК-7
Формулировка компетенции	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений
Индикатор достижения компетенции	<p>ИОПК-7.1. Знает: особенности организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p> <p>ИОПК-7.2. Умеет: использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности.</p> <p>ИОПК-7.3. Владеет навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p>

### Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Проектная деятельность в системе российского образования
2. Этапы конструирования педагогического проекта
3. Этапы реализации педагогического проекта
4. Управление проектом. Анализ эффективности педагогического проекта. Заключение

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ (ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ)

## Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* состоит в формировании у студентов магистратуры научной основы и практических навыков проектирования образовательных программ по физико-математическим дисциплинам.

*Задачи дисциплины:*

- 1) формирование нормативно-правового базиса проектирования образовательных программ по физико-математическим дисциплинам;
- 2) развитие способности проектировать образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации;
- 3) формирование научно-методических основ реализации образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов к освоению физико-математических дисциплин.

## Формируемые компетенции

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-1.1. Знает нормативные правовые документы, регламентирующие требования к профессиональной деятельности; нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных образовательных программ, а также индивидуальных программ; перечень и содержание нормативно-правовых актов и локальных актов образовательной организации, регламентирующих виды документации и требования к ее ведению. ИОПК-1.2. Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать необходимые локальные документы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ИОПК-1.3. Владеет навыками оптимизации профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми требованиями в сфере образования и нормами профессиональной этики.

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-2.1. Знает основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения. ИОПК-2.2. Умеет проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.

	ИОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации.
--	--

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

### **Краткое содержание дисциплины**

1. Методология проектирования образовательных программ
  - 1.1. Нормативно-правовая база проектирования образовательных программ
  - 1.2. Образовательные стандарты РФ
  - 1.3. Зарубежные образовательные стандарты и программы
  - 1.4. Структура основных образовательных программ
  - 1.5. Анализ требований к результатам освоения основной образовательной программы
  - 1.6. Учебный план основной образовательной программы
2. Технология проектирования образовательных программ
  - 2.1. Подготовительный этап проектирования образовательных программ
  - 2.2. Основной этап проектирования образовательных программ
  - 2.3. Заключительный этап проектирования образовательных программ
  - 2.4. Проектирование образовательных программ с учетом индивидуальных особенностей детей
3. Образовательные программы современной школы
  - 3.1. Планирование результатов обучения
  - 3.2. Анализ условий реализации программы
  - 3.3. Анализ примерной программы учебного предмета
  - 3.4. Тематический план программы основной школы
  - 3.5. Тематический план программы старшей школы
  - 3.6. Методическое обеспечение образовательной программы
  - 3.7. Цифровые образовательные ресурсы
  - 3.8. Технологии дистанционного обучения
  - 3.9. Проектирование современного урока
  - 3.10. Оценка эффективности реализации образовательной программы

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

## Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – построение модели и получение опыта совместной и индивидуальной учебной и воспитательной научно-исследовательской деятельности обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями), в которой осуществляется взаимодействие участников образовательных отношений при выполнении учебного исследования в конкретной области физики, математики или информатики.

*Задачи дисциплины:*

- 1) на основе конкретной исследовательской деятельности в области акустики и ультразвуковой акустики изучить принципы индивидуализации обучения физико-математическим дисциплинам, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; модели проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) по физике, математике или информатике;
- 2) в конкретном дидактическом исследовании явлений акустики и ультразвуковой акустики научиться проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) по физике, математике или информатике;
- 3) в дидактическом исследовании явлений акустики и ультразвуковой акустики осуществить и тем самым освоить деятельность по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) по физике, математике или информатике;
- 4) наблюдая построение дидактического исследования в области акустики и ультразвуковой акустики, развить умения конструировать учебный процесс по физике, математике или информатике в соответствии с идеями современных педагогических теорий;
- 5) изучая модель конкретного учебного исследования в области акустики и ультразвуковой акустики, получить представление об оптимальных формах реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; познакомиться с технологиями и методами организации взаимодействия участников образовательных отношений;
- 6) приобрести навыки использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений в процессе выполнения дидактического исследования по акустике и ультразвуковой акустике;
- 7) углубить знание теоретических основ проектной и исследовательской деятельности обучающихся, усовершенствовать умения организовать такую деятельность.

## Формируемые компетенции

Код компетенции	ОПК-3
Формулировка компетенции	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-3.1. Знает принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; модели проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК-3.2. Умеет проектировать и применять оптимальные формы

	и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
--	---

Код компетенции	ОПК-7
Формулировка компетенции	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-7.1. Знает особенности организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений. ИОПК-7.2. Умеет использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности. ИОПК-7.3. Владеет навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.

### Краткое содержание дисциплины

1. Упругие волны. Гармонические упругие волны.
2. Магнитострикционный излучатель упругой волны.
3. Электронные генераторы для получения упругих волн.
4. Исследование магнитострикционного излучателя.
5. Линейные и нелинейные акустические явления. Давление упругих волн.
6. Стоячая ультразвуковая волна в воздухе.
7. Стоячая ультразвуковая волна в жидкости.
8. Упругая волна в пластинке.
9. Интерференция и другие волновые явления.
10. Ультразвуковая кавитация. Практическое применение ультразвука.

## УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

### Цель и задачи практики

Целью практики является совершенствование и применение знаний и умений педагогического проектирования, развитие навыков проектирования основных и дополнительных образовательных программ, систем совместной с учащимися исследовательской работы по физико-математическим дисциплинам при освоении и разработке учебной теории, учебного эксперимента и методики.

Задачами практики являются:

- 1) совершенствование знаний и умений командной работы при взаимодействии с участниками образовательной и научно-исследовательской деятельности в области физико-математического образования;
- 2) изучение и разработка средств и методов физико-математического образования: учебной теории, учебного эксперимента и методики;
- 3) совершенствование знаний, умений и навыков педагогического проектирования при изучении, освоении, совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения по физико-математическим дисциплинам;
- 4) развитие содержательной составляющей магистерского исследования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-3
Формулировка компетенции	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. ИУК-3.2. Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. ИУК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-2.1. Знает основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения. ИОПК-2.2. Умеет проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации. ИОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

- Учебная теория:* 1) изучение и критический анализ известных учебных теорий физических явлений; 2) совершенствование физической и математической моделей явления; 3) построение учебной теории в соответствии с циклом научного познания: *факты* → *модель* → *следствия* → *эксперимент*.
- Учебный физический эксперимент:* 1) изучение и критический анализ известных учебных экспериментов; 2) совершенствование известного или создание нового учебного эксперимента; 3) построение учебного эксперимента в соответствии с циклом научного познания: *условия* → *результат* → *анализ* → *теория*.
- Методика изучения физического явления:* 1) изучение и критический анализ традиционной методики изучения явления; 2) разработка авторской методики изучения явления на уроках физики; 3) создание методики изучения физического явления на внеурочных занятиях.
- Опытно-конструкторская работа:* 1) изготовление простых приборов из подручных средств; 2) изготовление электронных приборов; 3) описание технологий изготовления приборов.
- Источники информации:* 1) вузовские учебники физики; 2) методические пособия по учебному физическому эксперименту; 3) научные статьи по учебной физике; 4) подготовка публикаций.

## ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

### Цель и задачи экзамена

*Цель экзамена* – совершенствование и проверка способностей управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации, проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся по физике, сформированных при освоении дисциплин и учебной практики модуля «Педагогическое проектирование».

*Задачи экзамена:*

- 1) показать сформированность компетенций при решении конкретных профессиональных задач;
- 2) выявить недостатки в результатах формирования компетенций и наметить пути их устранения;
- 3) расширить содержательную сторону магистерского исследования.



## Проверяемые компетенции

Код компетенции	УК-2
Формулировка компетенции	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИУК-2.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p> <p>ИУК-2.2. Умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.</p> <p>ИУК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>

Код компетенции	УК-3
Формулировка компетенции	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИУК-3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.</p> <p>ИУК-3.2. Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИОПК-1.1. Знает нормативные правовые документы, регламентирующие требования к профессиональной деятельности; нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных образовательных программ, а также индивидуальных программ; перечень и содержание нормативно-правовых актов и локальных актов образовательной организации, регламентирующих виды документации и требования к ее ведению.</p> <p>ИОПК-1.2. Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать необходимые локальные документы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ИОПК-1.3. Владеет навыками оптимизации профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми требованиями в сфере образования и нормами профессиональной этики.</p>

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИОПК-2.1. Знает основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения.</p> <p>ИОПК-2.2. Умеет проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.</p> <p>ИОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации.</p>

Код компетенции	ОПК-3
Формулировка компетенции	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИОПК-3.1. Знает принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; модели проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ИОПК-3.2. Умеет проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>

Код компетенции	ОПК-7
Формулировка компетенции	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИОПК-7.1. Знает: особенности организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p> <p>ИОПК-7.2. Умеет: использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными</p>

	участниками образовательной деятельности. ИОПК-7.3. Владеет навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.
--	---

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

Экзамен по модулю «Педагогическое проектирование» проверяет результаты освоения дисциплин «Теоретические основы педагогического проектирования», «Проектирование образовательных программ (по физико-математическим дисциплинам)», «Проектирование систем исследовательской работы обучающихся по физико-математическим дисциплинам», учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

*Первое задание билета* проверяет результаты освоения дисциплин «Теоретические основы педагогического проектирования», «Проектирование образовательных программ (по физико-математическим дисциплинам)».

*Второе задание билета* проверяет результаты освоения дисциплины «Проектирование систем исследовательской работы обучающихся по физико-математическим дисциплинам».

*Третье задание билета* проверяет результаты, достигнутые при прохождении учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

## Модуль 3 «Предметно-теоретический»

### НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА: ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – углубление знаний и умений по теории и методике обучения и воспитания с учетом современных тенденций развития физико-математического образования и требований Федеральных государственных образовательных стандартов.

*Задачи дисциплины:*

- 1) углубление знаний, касающихся содержания и методики физико-математического образования;
- 2) изучение и систематизация современной терминологии и методологии дидактики физики и математики;
- 3) осознание сущности требований современных образовательных стандартов и развитие умений, обеспечивающих их выполнение;
- 4) формирование навыков профессиональной деятельности в области физико-математического образования;
- 5) применение знаний общих и частных вопросов теории и методики обучения и воспитания к решению конкретных исследовательских задач.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

#### Краткое содержание дисциплины

1. Современная методология физико-математического образования
  - 1.1. Методологическая основа ФГОС.
  - 1.2. Современный урок физики и математики.
  - 1.3. Результаты обучения физике и математике.
  - 1.4. Универсальные учебные действия.

2. Общие вопросы методики обучения физике и математике в педагогической и исследовательской деятельности
  - 2.1. Методика обучения физике и математике как педагогическая наука.
  - 2.2. Основные цели обучения физико-математическим дисциплинам в средних общеобразовательных учреждениях.
  - 2.3. Содержание и структура физико-математических курсов средних общеобразовательных учреждений.
  - 2.4. Методы обучения физике и математике.
  - 2.5. Формирование естественнонаучных понятий.
  - 2.6. Учебный эксперимент.
  - 2.7. Формы организации учебных занятий по физико-математическим дисциплинам.
  - 2.8. Решение задач.
  - 2.9. Планирование учебно-воспитательной работы учителя физики, математики и информатики.
3. Частные вопросы методики обучения и воспитания в педагогической и исследовательской деятельности
  - 3.1. Методика изучения физики, математики и информатики в основной школе.
  - 3.2. Методика изучения физики, математики и информатики в старшей школе.
  - 3.3. Методика внеурочной деятельности по физико-математическим дисциплинам.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – формирование теоретической основы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области физико-математического образования.

*Задачи дисциплины:*

- 1) знакомство с современными теориями физико-математического образования, определяющими актуальные направления исследований в теории и методике обучения и воспитания;
- 2) изучение работ ученых, определивших облик современного физико-математического образования;
- 3) формирование умений видеть суть педагогической теории: факты, лежащие в ее основе, модель, следствия и экспериментальные обоснования;
- 4) развитие умений конструировать учебный процесс по физико-математическим дисциплинам в соответствии с идеями современных педагогических теорий;
- 5) формирование интереса к экспериментальной проверке современных педагогических теорий в области индивидуального магистерского исследования.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

1. Теоретические основы физико-математического образования
  - 1.1. Понятие педагогической теории.
  - 1.2. Изучение физической и математической теории в школе.
  - 1.3. Теоретические основы физико-математического образования.
2. Развитие творческих способностей учащихся
  - 2.1. Изучение физического явления на основе метода научного познания.
  - 2.2. Эксперимент в проблемном обучении в современной школе.
  - 2.3. Экспериментальное обоснование учебной физической теории на уроке.
3. Личностно-ориентированное обучение физико-математическим дисциплинам
  - 3.1. Урок в личностно-ориентированном обучении.
  - 3.2. Развитие критического мышления при освоении физико-математических дисциплин.
  - 3.3. Технологии коллективной творческой деятельности.
  - 3.4. Модульная технология обучения физико-математическим дисциплинам.

## УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ

### Цель и задачи практики

*Целью* практики является применение предметно-теоретических знаний, умений и навыков при разработке содержания собственной учебно-исследовательской и проектной деятельности и соответствующей деятельности обучающихся.

*Задачами* практики являются:

- 1) изучение и критический анализ программно-методического обеспечения физико-математического образования, его совершенствование средствами собственной учебно-исследовательской и проектной деятельности магистранта, проектирование соответствующей деятельности школьников;
- 2) изучение учебно-методического обеспечения физико-математического образования по теме исследования, критический анализ современных учебно-методических материалов;
- 3) поиск, изучение, обзор научно-методических работ по теме исследования, позволяющих оценить современное состояние теории и практики в выбранной области;
- 4) поиск и изучение информационно-методических ресурсов по теме исследования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки

Индикаторы достижения компетенции	<p>ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки.</p> <p>ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки.</p> <p>ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.</p>
-----------------------------------	--

### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

1. *Программно-методическое обеспечение физико-математического образования.*
  - 1) разработка тематического плана определенной темы; 2) разработка технологических карт уроков; 3) разработка программы элективного курса; 4) разработка программы внеурочной деятельности; 5) разработка программы кружка.
2. *Учебно-методическое обеспечение физико-математического образования.*
  - 1) анализ школьного учебника по определенной теме; 2) анализ традиционного эксперимента по определенной теме школьного курса; 3) анализ ЦОР по определенной теме курса; 4) разработка моделей школьных уроков в соответствии с ФГОС; 5) разработка инструкций к индивидуальным опытам учащихся; 6) разработка ресурсов проектной деятельности учащихся.
3. *Научно-методическое обеспечение физико-математического образования.*
  - 1) поиск научно-методических публикаций по теме исследования; 2) анализ публикаций и написание обзоров; 3) оформление ссылок по ГОСТу.
4. *Информационно-содержательное обеспечение физико-математического образования.*
  - 1) анализ сайтов учителей; 2) изучение материалов Интернет по теме исследования; 3) поиск информации в зарубежных источниках информации.

## ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ «ПРЕДМЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ»

### Цель и задачи экзамена

*Цель экзамена* – совершенствование и проверка способностей реализовывать образовательные программы физико-математического образования в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов, организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в области физико-математических дисциплин; готовности самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных достижений дидактики физики и математики, сформированных при освоении дисциплин «Научная дисциплина: теория и методика обучения и воспитания», «Современные теории физико-математического образования», учебной практики: ознакомительная.

*Задачи экзамена:*

- 1) показать сформированность компетенций при решении конкретных профессиональных задач;
- 2) выявить недостатки в результатах формирования компетенций и наметить пути их устранения;
- 3) расширить содержательную сторону магистерского исследования.

## Проверяемые компетенции

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Экзамен по модулю «Предметно-теоретический» проверяет результаты освоения дисциплин «Научная дисциплина: теория и методика обучения и воспитания», «Современные теории физико-математического образования», учебной практики: ознакомительная. Экзаменационный билет содержит три задания.

*Первое задание билета* проверяет результаты освоения дисциплины «Научная дисциплина: теория и методика обучения и воспитания».

*Второе задание билета* проверяет результаты освоения дисциплины «Современные теории физико-математического образования».

*Третье задание билета* проверяет результаты, достигнутые при прохождении практики.



## Модуль 4 «Основы организации профессиональной педагогической деятельности»

### ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* формирование способности и готовности обучающихся к использованию современных информационных технологий для решения профессиональных задач и разрешения проблемных ситуаций в области практического осуществления психолого-педагогической деятельности в образовательных организациях различных типов.

*Задачи дисциплины:*

- сформировать знания о правилах профессиональной этики, методах коммуникации для академического и профессионального взаимодействия, современных средствах информационно-коммуникационных технологий;
- сформировать умения создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам, представлять результаты академической и профессиональной деятельности, использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия;
- сформировать навыки применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-4
Формулировка компетенции	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-4.1. Знает: правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий. ИУК-4.2. Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.3. Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

#### Краткое содержание дисциплины

1. Понятие информационных образовательных технологий. Информационные технологии. Образовательные технологии. Информационные образовательные технологии.
2. Современные информационные технологии, используемые в обучении. Современные информационные технологии. Компьютерные технологии. Классификация информационных технологий.
3. Образовательное пространство и информационно-образовательная среда. Образовательное пространство и образовательная среда. Информационно-образовательная среда.

4. Влияние применения педагогом новых информационных технологий на формирование его профессиональной компетентности. Система обеспечения качества профессиональной подготовки педагога. Формирование профессиональной компетентности педагога. ИКТ-компетентность педагога. Применение педагогом новых информационных технологий в процессе своей профессиональной деятельности.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» выполнение индикаторов достижения компетенций УК-4, УК-5. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур.

*Задачи:* в ходе освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» обеспечить у обучающихся:

1. Умение выбирать на государственном и иностранном языке коммуникативно-приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом основных принципов межкультурного взаимодействия.
2. Умение использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.
3. Умение вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языке.
4. Умение коммуникативно и культурно-приемлемо, с соблюдением этических норм и прав человека, учитывая социокультурные традиции вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языке, создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
5. Умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	УК-4
Формулировка компетенции	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Индикатор достижения компетенции	ИУК-4.1. Знает правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий. ИУК-4.2. Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.3. Владеет навыками применения современных коммуника-

	тивных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
Код компетенции	УК-5
Формулировка компетенции	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Индикатор достижения компетенции	ИУК-5.1. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные принципы межкультурного взаимодействия. ИУК-5.2. Умеет соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач. ИУК-5.3. Владеет навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

### Краткое содержание дисциплины

1. Деловой английский язык
  - 1.1. Curriculum Vitae / Resume. Система времен английского глагола (активный залог). Правила чтения.
  - 1.2. Business correspondence. Употребление неличных форм глагола. Страдательный залог. Особенности орфографии и синтаксиса.
  - 1.3. Professional communication. Interview. Telecommunication. Особенности английского произношения. Деловая и научная лексика.
2. Научный и профессиональный текст
  - 2.1. Scientific text. Pedagogical research literature. Времена группы Perfect. Сослагательное наклонение. Complex subject. Complex object. Согласование времен.
  - 2.2. Translating professional text. Виды чтения. Аннотирование, реферирование. Теория перевода.
  - 2.3. Revision.

## МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Мониторинг образовательных результатов физико-математического образования» выполнение индикаторов достижения компетенции ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении, ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями

*Задачи:* в ходе освоения дисциплины «Мониторинг образовательных результатов физико-математического образования» обеспечить у обучающихся:

1. Знание принципов организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальных технологий и методов,

- позволяющих разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.
2. Знание особенностей проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечня и основных положений нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общих и специфических особенностей психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями.
  3. Умение применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся, проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.
  4. Умение проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-5.1. Знает виды, цели, способы и методы организации мониторинговых исследований; методологический инструментарий мониторинга; технологии и принципы диагностирования образовательных результатов, механизмы выявления индивидуальных особенностей и способы преодоления затруднений в обучении. ИОПК-5.2. Умеет разрабатывать программы регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися; разрабатывать и реализовывать программы целенаправленной деятельности по преодолению трудностей в обучении; использовать современные способы диагностики и мониторинга образовательных результатов. ИОПК-5.3. Владеет навыками регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися.

Код компетенции	ОПК-6
Формулировка компетенции	Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями
Индикаторы достижения компетенции	ИОПК-6.1. Знает особенности проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями. ИОПК-6.2. Умеет проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования.

	ИОПК-6.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию и использованию эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
--	---

### Краткое содержание дисциплины

1. Мониторинг в управлении качеством образования
2. Методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся
3. Мониторинг образовательных результатов
4. Программы мониторинга качества образования в образовательной организации
5. Проектирование и организация деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования
6. Технологии психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья

## ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль 5.1 «Инновационные процессы в образовании»

#### ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ, МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование способности организовать проектную научно-исследовательскую деятельность обучающихся по физике, математике и информатике.

*Задачи дисциплины:*

- 1) изучить, обобщить и систематизировать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся по физике, математике и информатике;
- 2) познакомиться с образовательными ресурсами проектной деятельности по физике, математике и информатике в школе;
- 3) освоить технологию организации проектной деятельности по физике, математике и информатике в школе, эффективные приемы работы с обучающимися на разных этапах выполнения проекта;
- 4) сформировать готовность и способность разработки содержания проектной деятельности по физике, математике и информатике в основной и старшей школе;
- 5) развить навыки организации и проведения проектной и научно-исследовательской деятельности при выполнении профессиональных функций;
- 6) разработать содержание проектной деятельности учащихся по теме, связанной с проблемой магистерской диссертации.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-

	<p>исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ.</p> <p>ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>
--	--

### Краткое содержание дисциплины

1. Проектная деятельность при изучении физико-математических дисциплин.
2. Образовательные ресурсы проектной деятельности.
3. Технология проектной деятельности по физико-математическим дисциплинам.
4. Проекты начального этапа изучения физико-математических дисциплин.
5. Исследования явлений повседневной жизни.
6. Проекты создания физических приборов.
7. Совершенствование учебного физического эксперимента.
8. Исследовательские проекты выпускного класса.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование способности реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов средствами инновационных технологий обучения физико-математическим дисциплинам, прежде всего, опирающихся на использование результатов проектной деятельности школьников.

*Задачи дисциплины:*

- 1) освоить технологию организации проектной деятельности школьников, направленной на совершенствование экспериментальной составляющей школьных уроков;
- 2) изучить инновационные способы организации активной урочной и внеурочной деятельности школьников, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС;
- 3) сформировать навыки профессиональной деятельности по реализации программ физико-математических дисциплин с использованием результатов проектной деятельности школьников;
- 4) развить содержательное наполнение педагогического эксперимента по теме магистерской диссертации.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p> <p>ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образо-</p>

	<p>вательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС.</p> <p>ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.</p>
--	---

### Краткое содержание дисциплины

1. Проектная деятельность как средство совершенствования экспериментальной составляющей уроков.
2. Первоначальные сведения о строении вещества.
3. Взаимодействие тел.
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.
5. Работа, мощность, энергия.

## Модуль 5.2 «Формирование физического мышления через создание учебных приборов»

### УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование способности организовать научно-исследовательскую деятельность обучающихся по физике и математике в сфере учебного физического эксперимента.

*Задачи дисциплины:*

- 1) изучить теоретические основы совместной научно-исследовательской деятельности учителя и ученика в области учебного физического эксперимента;
- 2) сформировать умение искать, критически анализировать, воспроизводить, выявлять недостатки существующего учебного физического эксперимента;
- 3) развить умения качественного достоверного описания и фотографирования учебного физического эксперимента;
- 4) сформировать навыки организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности в области учебного физического эксперимента;
- 5) расширить кругозор в области учебного физического эксперимента по теме магистерского исследования.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности.</p> <p>ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ.</p> <p>ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>

## Краткое содержание дисциплины

1. Теоретические основы создания учебного физического эксперимента.
2. Создание и описание учебного физического эксперимента как творческая деятельность.
3. Создание и совершенствование учебного физического эксперимента.
4. Описание учебного физического эксперимента.

## ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ РАБОТА В ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование способности преподавать физико-математические дисциплины на высоком уровне средствами урочной и внеурочной деятельности учителя и ученика по изготовлению учебных приборов с целью реализации образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

*Задачи дисциплины:*

- 1) изучить теоретические основы опытно-конструкторской деятельности в обучении физико-математическим дисциплинам;
- 2) углубить знания по физике, практическому применению физических знаний и умений, технике безопасности;
- 3) развить умения создавать образовательную среду, формирующую у обучающихся образовательные результаты, предусмотренные ФГОС, средствами интересного учебного эксперимента с использованием конструируемых учебных приборов;
- 4) сформировать навыки организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности в области учебного физического эксперимента, для выполнения которого требуются опытно-конструкторские работы;
- 5) получить опыт изготовления простых приборов и расширить содержательную базу магистерского исследования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

### Краткое содержание дисциплины

1. Опыттно-конструкторская работа при обучении физике  
1.1. Опыттно-конструкторская работа в физико-математическом образовании.



- 1.2. Опытнo-конструкторская работа в проектах по совершенствованию учебного физического эксперимента.
2. Приборы для самостоятельного изготовления учащимися
  - 2.1. Приборы по механике.
  - 2.2. Приборы по молекулярной физике и термодинамике.
  - 2.3. Приборы по электродинамике.
3. Электронные приборы
  - 3.1. Электронные приборы для изучения механики.
  - 3.2. Электронные приборы для изучения молекулярной физики и термодинамики.
  - 3.3. Электронные приборы для изучения электродинамики.

## **ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль 6.1 «Представление результатов научных исследований по профилю подготовки»**

#### **МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЗОРА НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОБЛЕМАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

##### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – формирование базовых норм культуры самостоятельного осуществления научного исследования с использованием современных методов науки.

*Задачи дисциплины:*

- 1) углубить, обобщить и систематизировать знания и умения поиска научных публикаций по актуальным проблемам физико-математического образования;
- 2) сформировать культуру работы с научными публикациями, навыки анализа публикаций, уяснения их сути и новизны, умения точного и грамотного цитирования, оформления ссылок и выходных данных различных источников информации;
- 3) развить интерес к поиску информации по теме исследования;
- 4) сформировать готовность и потребность систематически, грамотно и достоверно оформлять результаты собственного исследования;
- 5) заложить основы понимания новизны, качества и возможности опубликования результатов собственного исследования.

##### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

1. Особенности статьи по физике и дидактике физики
  - 1.1. Структура статьи физико-математической направленности.
  - 1.2. Требования к статье по проблемам физико-математического образования.
2. Обзор отечественных и зарубежных публикаций по дидактике физики
  - 2.1. Анализ научной статьи в отечественном издании.
  - 2.2. Поиск научных статей определенной тематики.
  - 2.3. Анализ научной статьи в зарубежном издании.
  - 2.4. Оформление ссылок и списков литературы.
  - 2.5. Обзор публикаций.

## РУССКИЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Русский язык в профессиональной сфере» выполнение индикаторов достижения компетенции УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия.

*Задачи:* в ходе освоения дисциплины «Русский язык в профессиональной сфере» обеспечить у обучающихся:

1. Сформировать у обучающихся знания правил профессиональной этики; методов коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современных средств информационно-коммуникационных технологий.
2. Умение создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия.
3. Умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	УК-4
Формулировка компетенции	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-4.1. Знает правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий ИУК-4.2. Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.3. Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

## Краткое содержание дисциплины

1. Деловое письмо на русском языке
  - 1.1. Современный деловой текст и принципы его создания. Технологии деловой коммуникации.
  - 1.2. Жанры письменной деловой речи.
  - 1.3. Речевые стратегии и тактики устной деловой коммуникации.
  - 1.4. Тренинг по устной деловой коммуникации.
  - 1.5. Практикум по составлению документов (приказ; протокол; устав; деловые письма разной направленности – жалоба, претензия, предложение, приглашение, поздравление; заявка на грант и др.).
2. Академическое письмо на русском языке
  - 2.1. Академический текст в условиях современной научной коммуникации.
  - 2.2. Понятие академической грамотности и способы представления в научном тексте своего и чужого знания.
  - 2.3. Речевые стереотипы академического письма.
  - 2.4. Композиционно-смысловая структура научного текста (статья, рецензия, аннотация, заявка на грант, заявка на участие в научном мероприятии).
  - 2.5. Практикум по написанию аннотации, статьи, рецензии.

## ПРОДУКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – развитие способности самостоятельно осуществлять научное исследование, направленное на получение конкретного образовательного продукта, обеспечивающего повышение качества физико-математического образования в школе.

*Задачи дисциплины:*

- 1) углубить предметные знания, развить умения конструирования содержания и методики обучения физико-математическим дисциплинам;
- 2) сформировать умения моделирования деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин с целью проектирования образовательного продукта;
- 3) развить потребности, мотивы и интерес к созданию продуктов, предназначенных для преподавания физико-математических дисциплин;
- 4) развить практическую направленность магистерского исследования.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

### Краткое содержание дисциплины

1. Продуктивность в физико-математическом образовании

- 1.1. Продуктивность в освоении физико-математических дисциплин.
- 1.2. Образовательные продукты в естественнонаучном образовании.
2. Создание образовательного продукта в исследовании проблем физико-математического образования
  - 2.1. Модели уроков.
  - 2.2. Новые лабораторные работы.
  - 2.3. Элективные курсы.
  - 2.4. Цифровые образовательные ресурсы.
  - 2.5. Система демонстрационных опытов.
  - 2.6. Дидактические ресурсы ученических проектов.

## **Модуль 6.2 «Научные основы физического образования»**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ДИДАКТИКЕ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

#### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – развитие готовности к самостоятельному осуществлению научного исследования с использованием современных методов науки с учетом специфики конкретного научного направления.

*Задачи дисциплины:*

- 1) обобщить представления об исследованиях, выполняемых на кафедре физики и дидактики физики Глазовского государственного педагогического института, их методологии и результатах;
- 2) построить модель собственного исследования;
- 3) уяснить образцы исследований, осознать их актуальность;
- 4) сформировать интерес к исследовательской деятельности, потребность в экспериментальном обосновании теоретических положений;
- 5) повторить, обобщить и углубить знания о педагогическом эксперименте.

#### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

#### **Краткое содержание дисциплины**

1. Научные гипотезы в теории и методике обучения и воспитания
  - 1.1. Исследования в физико-математическом образовании.
  - 1.2. Гипотезы в исследованиях Глазовской научной школы.
2. Обоснование гипотез в теории и методике обучения естественнонаучным дисциплинам
  - 2.1. Современное состояние теории и практики обучения.
  - 2.2. Констатирующий педагогический эксперимент.

- 2.3. Совершенствование методики изучения физического явления.
- 2.4. Поисковый педагогический эксперимент.
- 2.5. Формирующий педагогический эксперимент.

## **УЧЕБНИКИ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ БАЗОВОГО И ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЕЙ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – совершенствование знаний, умений и навыков применения физико-математической терминологии, языка естественных наук, необходимых для успешного применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействии, относящемся к физико-математическому образованию.

*Задачи дисциплины:*

- 1) повторение, обобщение, систематизация, обсуждение и смысловой анализ физических и математических понятий и законов, формулируемых в учебниках разного профиля;
- 2) усвоение и критический анализ норм языка физической науки, используемого в учебниках базового и профильного уровней, как эталонов научного языка для учителей и обучающихся;
- 3) формирование умений создавать грамотные, оригинальные тексты физико-математического содержания, пересказывать, интерпретировать, пояснять;
- 4) развитие навыков культурного и грамотного письменного и устного профессионального общения в области физико-математического образования с использованием естественной терминологии, графических и фотографических иллюстраций, являющихся важнейшим средством коммуникации в науке и практике физико-математического образования.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	УК-4
Формулировка компетенции	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-4.1. Знает правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий. ИУК-4.2. Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.3. Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

### **Краткое содержание дисциплины**

1. Школьные учебники по физико-математическим дисциплинам
  - 1.1. Учебные издания по физико-математическим дисциплинам
  - 1.2. Изучение физико-математических дисциплин на базовом и профильном уровнях
2. Введение и формирование научных понятий на базовом и профильном уровнях

- 2.1. Основы кинематики и динамики
- 2.2. Механические колебания и волны
- 2.3. Основы термодинамики.
- 2.4. Молекулярно-кинетическая теория
- 2.5. Основы электростатики
- 2.6. Постоянный электрический ток. Магнитное поле тока
- 2.7. Электромагнитная индукция
- 2.8. Электромагнитное поле
- 2.9. Геометрическая и волновая оптика
- 2.10. Основы квантовой физики

## **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – развитие способности самостоятельно осуществлять научное исследование, направленное на совершенствование урочной и внеурочной деятельности обучающихся в условиях профильного физико-математического образования.

*Задачи дисциплины:*

- 1) углубить предметные знания по различным разделам школьных курсов физики и математики, развить умения конструирования содержания и методики физико-математического образования;
- 2) сформировать критическое отношение к используемым средствам и методам обучения, потребность их изучения и совершенствования, умение видеть актуальные проблемы физико-математического образования;
- 3) развить навыки экспериментальной и теоретической деятельности, обеспечивающие исследование и совершенствование средств и методов обучения;
- 4) развить практическую направленность магистерского исследования, внедрение полученных новых результатов в практику.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

### **Краткое содержание дисциплины**

1. Профильное обучение физико-математическим дисциплинам
  - 1.1. Концепция профильного обучения и школьные предметы естественнонаучного цикла.
  - 1.2. Научные основы методики изучения физико-математических дисциплин на профильном уровне.
2. Совершенствование методики изучения физических явлений
  - 2.1. Изучение механических явлений.

- 2.2. Изучение явлений молекулярной физики и термодинамики.
- 2.3. Изучение явлений электродинамики.
- 2.4. Изучение явлений оптики.
- 2.5. Изучение явлений квантовой физики.
- 2.6. Межпредметные связи в профильной школе.

## Производственная практика

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

#### Цель и задачи практики

*Целью* практики является совершенствование и применение знаний и умений магистрантов, касающихся разработки содержания и организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

*Задачами* практики являются:

- 1) углубление знаний о проектной деятельности учащихся при детализации учебного проекта;
- 2) совершенствование знаний и умений командной работы при создании системы совместной с учащимися исследовательской деятельности по физико-математическим дисциплинам;
- 3) проектирование педагогического эксперимента по реализации системы исследовательской работы или ее элементов в реальном учебном процессе по физико-математическим дисциплинам;
- 4) совершенствование знаний, умений и навыков педагогического проектирования при разработке учебно-методического обеспечения по физико-математическим дисциплинам;
- 5) развитие содержательной составляющей магистерского исследования.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-2
Формулировка компетенции	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.

#### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

1. *Учебно-исследовательский проект по физике, математике или информатике:*
  - 1) детализация фаз проектной деятельности по выбранной теме; 2) выполнение проекта, моделирование деятельности учащихся; 3) подготовка педагогического эксперимента по реализации проектной деятельности.

2. *Дидактические ресурсы проектной деятельности:* 1) дидактический ресурс в форме системы заданий; 2) дидактический ресурс в форме рабочей тетради; 3) дидактический ресурс в форме статьи для школьников и учителей физики.
3. *Педагогический эксперимент:* 1) подготовка учебной физической теории; 2) подготовка учебного физического эксперимента; 3) проектирование мероприятий; 4) проектирование средств и методов обработки результатов.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

### **Цель и задачи практики**

*Целью* практики является формирование способности реализовывать программы физико-математического образования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов с использованием результатов собственной научно-исследовательской деятельности.

*Задачами* практики являются:

- 1) совершенствование предметных знаний и умений при использовании результатов собственной научно-исследовательской деятельности в обучении;
- 2) развитие знаний и умений инновационной деятельности в физико-математическом образовании, умений применения современных образовательных технологий;
- 3) формирование умений создания современной образовательной среды при обучении физико-математическим дисциплинам средствами оригинальных учебных опытов и проектной деятельности учащихся по их подготовке;
- 4) развитие навыков профессиональной деятельности по реализации программ по физико-математическим дисциплинам с использованием результатов собственной научно-исследовательской деятельности;
- 5) проведение педагогического эксперимента по магистерскому исследованию, внедрение результатов исследования.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки.



компетенции	ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.
-------------	---

### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

1. *Педагогическая деятельность*: 1) подготовка и проведение школьных уроков или вузовских лекционных, практических и семинарских занятий; 2) подготовка и проведение лабораторных работ практикумов по физико-математическим дисциплинам; 3) организация внеурочной или внеаудиторной деятельности учащихся; 4) интеграция урочной и внеурочной (аудиторной и внеаудиторной) деятельности.
2. *Научно-исследовательская деятельность*: 1) проведение педагогического эксперимента; 2) обработка результатов педагогического эксперимента; 3) оформление условий, результатов и анализа педагогического эксперимента; 4) внедрение результатов научно-исследовательской деятельности в учебный процесс школы и вуза.

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

### Цель и задачи практики

*Целью* практики является формирование готовности самостоятельно осуществлять научное исследование в области физико-математического образования с использованием современных методов науки на этапе обобщения и оформления полученных результатов.

*Задачами* практики являются:

- 1) изготовление приборов и экспериментальных установок для описания и фотографирования, подготовка системы опытов по теме исследования, совершенствование цифровых образовательных ресурсов;
- 2) развитие знаний и умений, специфических для исследований в области физико-математического образования, выполняемых на кафедре физики и дидактики физики ГГПИ: знаний и умений, необходимых для точного достоверного описания учебного физического эксперимента, подготовки качественных фотографических и графических иллюстраций, подготовки оригинального опыта и его демонстрации;
- 3) развитие навыков систематизации и обобщения, получения и формулировки выводов по результатам исследования в области физико-математического образования;
- 4) внедрение результатов исследования в учебный процесс;
- 5) подготовка учебного эксперимента для защиты выпускной квалификационной работы;
- 6) завершение и редактирование текста выпускной квалификационной работы;
- 7) проверка библиографического списка и цитирований в выпускной квалификационной работы;
- 8) разработка презентации для защиты выпускной квалификационной работы;
- 9) предзащита выпускной квалификационной работы на кафедре.

### Формируемые компетенции

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки

Индикаторы достижения компетенции	<p>ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки.</p> <p>ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки.</p> <p>ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.</p>
-----------------------------------	--

### Содержание практики

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому магистранту.

1. *Педагогическая теория*: 1) завершение первой главы диссертационного исследования; 2) оформление и проверка цитат, ссылок на работы ученых; 3) формулировка понятий и принципов; 4) представление информации в форме схем и таблиц; 5) совершенствование введения к выпускной квалификационной работе (ВКР).
2. *Учебная физическая теория*: 1) набор и проверка формул; 2) подготовка рисунков; 3) логичное, краткое и последовательное изложение учебной теории.
3. *Учебный физический эксперимент*: 1) изготовление окончательных вариантов приборов; 2) подготовка экспериментальных установок; 3) обобщение выполненных опытов в системы; 4) фотографирование.
4. *Методика изучения физического явления*: 1) оформление моделей уроков; 2) оформление дидактических ресурсов проектной деятельности; 3) разработка инструкций к лабораторным работам.
5. *Педагогический эксперимент*: 1) завершение и проверка статистической обработки результатов педагогического эксперимента; 2) завершение, описание и систематизация результатов педагогического эксперимента.
6. *Работа на компьютере*: 1) набор и верстка в издательской системе TeX текста магистерской диссертации, проверка библиографии и цитирований; 2) обработка графических и фотографических иллюстраций; 3) создание видеофрагментов учебных экспериментов и оформление презентации.
7. *Предзащита*: 1) подготовка учебного эксперимента для защиты ВКР; 2) сборка, совершенствование и отладка экспериментальных установок; 3) разработка методики проведения демонстрационного опыта на защите ВКР; 4) составление и выучивание текста доклада; 5) выступление с докладом на заседании кафедры.

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника по ОПОП ВО магистратуры требованиям ФГОС ВО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, Направленность (профиль) образовательной программы «Физико-математическое образование».

### Проверяемые компетенции

## Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций
<b>УК-4</b> Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Знает: правила профессиональной этики; методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий. ИУК-4.2. Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.3. Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
<b>УК-5</b> Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные принципы межкультурного взаимодействия. ИУК-5.2. Умеет: соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач. ИУК-5.3. Владеет навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
<b>ОПК-1</b> Способность осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ИОПК-1.1. Знает: нормативные правовые документы, регламентирующие требования к профессиональной деятельности; нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных образовательных программ, а также индивидуальных программ; перечень и содержание нормативно-правовых актов и локальных актов образовательной организации, регламентирующих виды документации и требования к ее ведению. ИОПК-1.2. Умеет: осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать необходимые локальные документы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ИОПК-1.3. Владеет навыками оптимизации профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми требованиями в сфере образования и нормами профессиональной этики.
<b>ОПК-4</b> Способность создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ИОПК-4.1. Знает: систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся. ИОПК-4.2. Умеет: отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. ИОПК-4.3. Владеет навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.
<b>ОПК-6</b> Способность проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	ИОПК-6.1. Знает: особенности проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями. ИОПК-6.2. Умеет: проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования. ИОПК-6.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию и использованию эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

<p><b>ОПК-8</b> Способность проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований</p>	<p>ИОПК-8.1. Знает: современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования. ИОПК-8.2. Умеет: определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований. ИОПК-8.3. Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способность реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ИПК-1.1. Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.</p>

### **Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
<p><b>УК-1</b> Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации. ИУК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. ИУК-1.3. Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.</p>
<p><b>УК-2</b> Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИУК-2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. ИУК-2.2. Умеет: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях. ИУК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>
<p><b>УК-3</b> Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Знает: правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. ИУК-3.2. Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. ИУК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>
<p><b>УК-6</b> Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.1. Знает: теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования. ИУК-6.2. Умеет: определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации. ИУК-6.3. Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.</p>

<p><b>ОПК-2</b> Способность проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации</p>	<p>ИОПК-2.1. Знает: основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения. ИОПК-2.2. Умеет: проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации. ИОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации.</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способность проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p>	<p>ИОПК-3.1. Знает: принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; модели проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК-3.2. Умеет: проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК-3.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способность разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p>	<p>ИОПК-5.1. Знает: виды, цели, способы и методы организации мониторинговых исследований; методологический инструментарий мониторинга; технологии и принципы диагностирования образовательных результатов, механизмы выявления индивидуальных особенностей и способы преодоления затруднений в обучении. ИОПК-5.2. Умеет: разрабатывать программы регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися; разрабатывать и реализовывать программы целенаправленной деятельности по преодолению трудностей в обучении; использовать современные способы диагностики и мониторинга образовательных результатов. ИОПК-5.3. Владеет навыками регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися.</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способность планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений</p>	<p>ИОПК-7.1. Знает: особенности организации сетевой формы реализации профессиональных образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений. ИОПК-7.2. Умеет: использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности. ИОПК-7.3. Владеет навыками использования ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способность организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся</p>	<p>ИПК-2.1. Знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности. ИПК-2.2. Умеет подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ. ИПК-2.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>
<p><b>ПК-3</b> Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки</p>	<p>ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.</p>

## Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

- итогового государственного экзамена (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);
- защиты выпускной квалификационной работы (включая выполнение и защиту выпускной квалификационной работы).

## Факультативные дисциплины (модули)

### НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

#### Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – подготовка магистрантов к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, обеспечивающих освоение метода научного познания обучающимися, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов.

*Задачи дисциплины:*

- 1) формирование у магистрантов знания теоретических основ методики освоения учащимися научного метода познания физических явлений, конкретных примеров методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, обеспечивающих освоение метода научного познания учащимися при изучении физико-математических дисциплин;
- 2) развитие умения на основе конкретного материала школьного курса физики, математики или информатики разрабатывать методические модели, методики, технологии, приемы, обеспечивающие освоение метода научного познания учащимися;
- 3) овладение опытом разработки и внедрения методики изучения физического явления согласно логике научного познания;
- 4) разработка методики изучения физического явления (по теме магистерского исследования) согласно логике научного познания.

#### Формируемые компетенции

Код компетенции	ДПК-1
Формулировка компетенции	Готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов
Индикаторы достижения компетенции	ИДПК-1.1. Знает теоретические основы освоения метода научного познания при изучении физики в школе, примеры методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, обеспечивающих освоение метода научного познания учащимися. ИДПК-1.2. Умеет на основе конкретного материала школьного курса физики разрабатывать методические модели, методики, технологии, приемы, обеспечивающие освоение метода научного познания учащимися. ИДПК-1.3. Владеет опытом разработки и внедрения методики изучения физического явления согласно логике научного познания.

#### Краткое содержание дисциплины

1. Изучение физического явления в соответствии с циклом научного познания.
2. Принцип относительности как основа научного содержания школьного курса физики.

3. Фундаментальные физические теории и законы как основа содержания и структуры школьного курса физики.
4. Методы обработки экспериментальных результатов.

## **ФГОС И ШКОЛЬНОЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

### **Цель и задачи изучения дисциплины**

*Цель дисциплины* – подготовка магистрантов к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в области физико-математического образования.

*Задачи дисциплины:*

- 1) изучение предпосылок развития отечественного и зарубежного физико-математического образования, послуживших основой создания и внедрения ФГОС;
- 2) развитие умения разрабатывать методические модели уроков и внеурочной деятельности учащихся, обеспечивающие выполнение требований ФГОС к личностным, предметным и метапредметным результатам при обучении физико-математическим дисциплинам;
- 3) овладение действенной направленностью на поиск, обобщение и применение в своей практике передового отечественного и зарубежного методического опыта, позволяющего организовать активную системную учебно-познавательную урочную и внеурочную деятельность учащихся по физико-математическим дисциплинам;
- 4) расширение кругозора магистрантов в области выполняемого ими магистерского исследования.

### **Формируемые компетенции**

Код компетенции	ДПК-2
Формулировка компетенции	Готовность к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области
Индикаторы достижения компетенции	ИДПК-2.1. Знает предпосылки развития отечественного и зарубежного физического образования, послужившие основой создания и внедрения ФГОС. ИДПК-2.2. Умеет разрабатывать методические модели уроков и внеурочной деятельности учащихся, обеспечивающие выполнение требований ФГОС к личностным, предметным и метапредметным результатам. ИДПК-2.3. Владеет действенной направленностью на поиск, обобщение и применение в своей практике передового отечественного и зарубежного методического опыта, позволяющего организовать активную системную учебно-познавательную урочную и внеурочную деятельность учащихся по физике.

### **Краткое содержание дисциплины**

1. Проблемы ФГОС и научной грамотности.
2. Преодоление формализма в преподавании физико-математических дисциплин.
3. Требования ФГОС.
4. Формирование научного мышления.
5. Развитие навыков самообразования.
6. Воспитательное значение физико-математических дисциплин.

# ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ И ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

## Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель:* обеспечить в ходе освоения дисциплины «Цифровые ресурсы и основы искусственного интеллекта в образовании» формирование компетенции: способен формировать внутреннюю электронную информационно-образовательную среду образовательной организации и использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности.

*Задачи:*

- сформировать умения использования основы искусственного интеллекта для организации учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;
- сформировать навыки применения знаний основ искусственного интеллекта для организации образовательного процесса в рамках дисциплины «Цифровые ресурсы и основы искусственного интеллекта в образовании».

## Формируемые компетенции

Код компетенции	ДПК-3
Формулировка компетенции	Способен формировать внутреннюю электронную информационно-образовательную среду образовательной организации и использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИДПК-3.1. Способен использовать основы искусственного интеллекта для организации учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся. ИДПК-3.2. Применяет знания основ искусственного интеллекта для организации образовательного процесса.

## Краткое содержание дисциплины

1. Цифровые ресурсы.
2. Искусственный интеллект. История. Направления развития.
3. Технологии машинного обучения.
4. Использование искусственного интеллекта в образовании и культуре.
5. Национальная стратегия «Развития искусственного интеллекта на период до 2030 года».