

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю.А. Жадаев

31 мая 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

**Магистерская программа «Технологии обучения
в физико-математическом образовании»**

очная форма обучения

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Нормативный срок освоения программы: 2 года

Ответственный за разработку ОПОП

Т.К. Смыковская, д-р пед.н., проф.

Эксперты ОПОП

М.Ю. Чандра, канд. пед.н., доц.

Е.И. Сахарчук, д-р пед.н., проф.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики 02 апреля 2019 г., протокол № 7

Основная профессиональная образовательная программа внесена в реестр 05 июня 2019 г., № ОП-36-М/2019

Начальник учебного управления

Е.В. Орлова 05 июня 2019 г.

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ» 31 мая 2019 г., протокол № 10

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 126

Разработчики ОПОП

Смыковская Татьяна Константиновна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ

Махонина Анжела Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ

Лобанова Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ

Отметки о внесении изменений

Лист изменений № _____
_____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____
_____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____
_____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Актуальность программы.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП.....	4
1.3. Руководство ОПОП.....	5
1.4. Общая характеристика основной образовательной программы.....	5
1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы.....	5
1.6. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы.....	6
1.7. Материально-техническое обеспечение ОПОП.....	6
1.8. Электронная информационно-образовательная среда.....	9
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	9
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.....	9
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	10
2.3. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.....	10
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	10
2.5. Планируемые результаты освоения ОПОП.....	11
2.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	11
2.7. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.....	11
3. Требования к результатам освоения ОПОП.....	12
4. Приложения.....	22

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП), реализуемая ФГБОУ ВО «ВГСПУ» по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерской программе «Технологии обучения в физико-математическом образовании» представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных ФГБОУ ВО «ВГСПУ» с учётом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», с учётом примерной основной образовательной программы, рекомендованной профильным учебно-методическим объединением по педагогическому образованию и с учётом профессионального стандарта Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.

ОПОП включает в себя комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

В ОПОП определяются:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные примерной основной образовательной программой;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

ОПОП ежегодно пересматривается и обновляется в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, программ практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы в рамках, допустимых ФГОС.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Закон Российской Федерации № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2013 г.) с изменениями и дополнениями;

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 года № 1367

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом

соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/056;

– Устав ФГБОУ ВО «ВГСПУ»;

– Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

1.3. Руководство ОПОП

Выпускающей кафедрой по ОПОП является кафедра методики преподавания математики и физики, ИКТ.

Руководство ОПОП осуществляется руководителем магистерской программы.

В принятии решений по управлению и развитию ОПОП участвует Учёный совет факультета.

1.4. Общая характеристика основной образовательной программы

Миссия ОПОП

Подготовка высококвалифицированных педагогических кадров, способных к педагогической и научно-исследовательской деятельности в образовательных организациях, реализующих основные образовательные программы в области физико-математического образования.

Цели ОПОП

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки и с учетом сложившихся в университете научных школ в области теории и методики обучения математике и физике.

Срок освоения программы

Срок обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Трудоёмкость ОПОП

Трудоёмкость ОПОП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачётным единицам и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студентов, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП. Трудоёмкость ОПОП по направлению подготовки магистратуры за 2 года обучения равна 120 зачётным единицам.

Максимальный объём учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы. Объём аудиторных занятий студента не превышает за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объём не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.6. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы

Реализация ОПОП магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и учёную степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-методической деятельностью.

Качественный состав ведущих учёных и специалистов, привлечённых к преподаванию, соответствует требованиям ФГОС ВО. Доля преподавателей, имеющих учёную степень и/или учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет более 80 процентов; учёную степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или учёное звание профессора имеют более 20 процентов преподавателей.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 15 процентов.

1.7. Материально-техническое обеспечение ОПОП

Материально-техническое обеспечение ОПОП включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

В дополнение к указанному материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерской программе «Технологии обучения в физико-математическом образовании» обеспечена специализированными кабинетами для проведения учебных занятий в соответствии с направленностью ОПОП. Перечень таких кабинетов представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Обеспечение образовательного процесса специализированными учебными кабинетами для проведения практических и лабораторных занятий по образовательной программе

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических/лабораторных занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1.	Методология и методы научного исследования Педагогические коммуникации в гипермедиа формате Педагогические технологии смешанного обучения Практикум по профессиональной коммуникации	Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой, ауд. 2223 Учебная мебель Доска аудиторная – 1 шт. Персональный компьютер с доступом к сети Интернет – 1 шт. Интерактивная доска SmartBoard – 1 шт. Мультимедиа проектор потолочного крепления – 1 шт. Компьютерный класс, ауд. 2333	Волгоград, ул. Академическая, 12, УК № 2

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических/лабораторных занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
	<p>Практикум по реализации технологий проектов в физико-математическом образовании</p> <p>Проектирование основных и дополнительных образовательных программ</p> <p>Современные проблемы науки</p> <p>Технологические основы формирования метапредметных результатов предметной подготовки</p> <p>Технология развития критического мышления</p> <p>Визуализация в физико-математическом образовании</p> <p>Избранные главы физики и математики</p> <p>Использование математических пакетов и динамических программ при решении задач</p> <p>Математическое моделирование</p> <p>Международные исследования оценки и качества образования</p> <p>Мониторинг образовательных результатов обучающихся</p> <p>Научные основы современного физико-математического образования</p> <p>Облачная школа инженерно-математического образования</p> <p>Педагогическая поддержка детей, одаренных в области естественнонаучных дисциплин</p> <p>Практикум по использованию систем интерактивного тестирования предметных знаний</p> <p>Практикум по использованию статистических методов в психолого-педагогических исследованиях</p> <p>Практикум по использованию цифрового контента при организации изучения естественнонаучных дисциплин</p> <p>Практикум по конструированию системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам на основе</p>	<p>Учебная мебель</p> <p>Доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер с доступом к сети Интернет – 14 шт.</p> <p>Интерактивная доска – 1 шт.</p> <p>Мультимедиа проектор потолочного крепления – 1 шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой, ауд. 2225</p> <p>Учебная мебель</p> <p>Доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер с доступом к сети Интернет – 1 шт.</p> <p>Система для видеоконференцсвязи</p> <p>Лаборатория школьного физического эксперимента, ауд. 2366</p> <p>Учебно-лабораторная мебель</p> <p>Доска аудиторная перекатная двусторонняя – 1 шт.</p> <p>Доска лабораторно-демонстрационная – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер – 1 шт.</p> <p>Оборудование школьного физического эксперимента.</p> <p>Учебная аудитория по методике обучения физике, ауд. 2359</p> <p>Учебная мебель</p> <p>Доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>Интерактивная доска – 1 шт.</p> <p>Мультимедиа проектор потолочного крепления – 1 шт.</p> <p>Персональный компьютер с доступом к сети Интернет – 1 шт.</p> <p>Оборудование школьного физического эксперимента</p>	

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических/лабораторных занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
	<p>технологии WorldSkills Практикум по междисциплинарной цифровой имитации физико-математического исследования Практикум по представлению результатов психолого-педагогических исследований Практикум по проектированию контрольно-измерительных материалов по математике и физике Практикум по проектированию содержания профессионально-ориентированных дисциплин Практикум по реализации ТРИЗ-технологии в физико-математическом образовании Практикум по решению задач повышенной сложности и олимпиадных задач Практикум по сетевому обучению школьников на базе технопарков (КВАНТОРИУМов) Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии Современные инновации в области дополнительного физико-математического и инженерного образования Современные методические теории и инновации в области физико-математического образования Современные модели дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике Современные тренды физико-математического образования для системы среднего профессионального образования Технологии организации физического эксперимента Тренинг по иноязычной коммуникации в области профессиональной деятельности Тренинг по презентации научных текстов по профилю подготовки на иностранном</p>		

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических/лабораторных занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
	языке Тренинг по проектированию персонального информационного ресурса педагога Тренинг по работе с иноязычными научными текстами по профилю подготовки Цифровая среда физико-математического образования		

1.8. Электронная информационно-образовательная среда

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной профессиональной образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий, по курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Процесс реализации основной профессиональной образовательной программы обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Пакет офисных программ

В учебном процессе также активно используются программные продукты, доступные на основе бесплатных и свободных лицензий:

1. 7-Zip
2. Foxit PDF Reader
3. Gimp
4. LibreOffice
5. OpenOffice

По дисциплинам и практикам учебного плана разработаны рабочие программы и методические рекомендации, студентам доступны учебно-методические пособия, периодическая литература (журналы, сборники) и другие учебные и методические материалы, которые находятся в электронной информационно-образовательной среде.

Библиотечный фонд содержит учебники, учебные и методические пособия по всем дисциплинам и практикам в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной библиотечной системе.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

01 – Образование и наука (в сфере основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются образовательный процесс и образовательные программы; дидактические системы физико-математического образования для образовательных организаций разных уровней; технологии обучения физике и математике.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Основной профессиональной образовательной программой с учетом её направленности предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- педагогическая;
- методическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу с учетом её направленности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности (таблица 2)

Таблица 2

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука	Научно-исследовательский	Участие в разработке, реализации и апробации и экспертной оценке научно-исследовательских и экспериментальных программ, научно обоснованный выбор средств, методов и технологий обучения математике и физике для решения актуальных вопросов профессиональной деятельности	образовательный процесс и образовательные программы; дидактические системы физико-математического образования
	Педагогический	Проектирование и реализация образовательного процесса в соответствии с нормативно-правовыми актами и нормами профессиональной деятельности; разработка дидактических систем физико-математического образования и исследование возможностей их внедрения в образовательные организации разных уровней с учетом специфики научных знаний	образовательный процесс; дидактические системы физико-математического образования для образовательных организаций разных уровней
	Методический	Проектирование, планирование и реализация образовательного процесса для системы физико-математического образования в соответствии с авторскими методическими концепциями и положениями ФГОС; организация обучения физике и математике на	образовательный процесс и образовательные программы; дидактические системы физико-математического образования;

		основе обоснованного выбора современных дидактических технологий; методическое сопровождение достижения обучающимися образовательных результатов средства предметного содержания	технологии обучения физике и математике
--	--	--	---

2.5. Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК, ПКР) компетенции.

2.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу и успешно сдавшим все предусмотренные программой государственные итоговые испытания присваивается квалификация «Магистр».

2.7. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
2.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)
3.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного

		профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
--	--	--

3. Требования к результатам освоения ОПОП

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Общепрофессиональные компетенции:

- способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);
- способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации (ОПК-2);
- способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (ОПК-3);
- способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);
- способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);
- 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 (ОПК-6);
- способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений (ОПК-7);
- способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8).

Профессиональные компетенции:

- способен реализовывать образовательный процесс с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в цифровой образовательной среде (ПКР-1);
- способен к осуществлению профессионального саморазвития и личностного роста в цифровой образовательной среде (ПКР-1);
- способен проектировать и реализовывать образовательные программы, проводить мониторинг их реализации с учетом специфики дидактических систем физико-математического образования (ПКР-1);
- способен осуществлять анализ, отбор и разработку методического инструментария учителя математики и физики, научно-методического обеспечения образовательного процесса, электронных ресурсов цифровой среды образовательной организации в соответствии с целями реализуемой образовательной программы (ПКР-2);
- способен проектировать компоненты основных и дополнительных образовательных программ в области физики и математики на уровне основного общего, среднего общего и профессионального образования (ПКР-3);
- способен проектировать и осуществлять программы мониторинга результатов физико-математического образования, конструировать диагностический инструментарий с учетом специфики предмета (ПКР-4);
- способен проектировать педагогическую деятельность на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий и результатов исследований в области инженерно-математического и физико-математического образования (ПКР-5);
- способен применять современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для решения профессиональных задач и презентации результатов научно-исследовательской и профессионально-педагогической деятельности (ПКР-6).

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И-УК-1.1. Знает: основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемных ситуаций с учетом концептуальных положений системного подхода; принципы, способы и процедуры поиска стратегий действий по разрешению проблемных ситуаций с оценкой преимуществ и рисков
		И-УК-1.2. Умеет: анализировать, исследовать и оценивать проблемную ситуацию; моделировать пути решения проблемной ситуации, определяя последовательность шагов и оптимальность стратегии, прогнозируя результат каждого шага и конечный результат, оценивая последствия и риски
		И-УК-1.3. Владеет: навыками критического анализа проблемных ситуаций в условиях реализации системного подхода; опытом выработки стратегий действий для эффективного разрешения проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его	И-УК-2.1. Знает: основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам

	жизненного цикла	И-УК-2.2. Умеет: определять цели и задачи проекта; план реализации и совершенствования проекта; организовывать и координировать работу и взаимодействие участников проектной команды; представлять промежуточные и итоговый отчеты по проекту; оценивать риски и результаты проекта
		И-УК-2.3. Владет: опытом организации и управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И-УК-3.1. Знает: основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия
		И-УК-3.2. Умеет: эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды, делегируя и распределяя технические задания и поручения, формируя командную стратегию достижения поставленной цели
		И-УК-3.3. Владет: приемами организации и руководства команды при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	И-УК-4.1. Знает: основы установления разных видов коммуникации (устной, письменной, деловой, межкультурной, сетевой и др.) при решении задач профессиональной деятельности; виды коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
		И-УК-4.2. Умеет: осуществлять коммуникацию в устной, письменной, гипермедиа и др. формах; обоснованно выбирать оптимальные средства коммуникации и коммуникационные технологии с учетом специфики академического и профессионального взаимодействия
		И-УК-4.3. Владет: навыками применения современных коммуникационных технологий, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур процессе межкультурного взаимодействия	И-УК-5.1. Знает: национальные, конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия
		И-УК-5.2. Умеет: анализировать особенности межкультурного взаимодействия с учетом национальных, конфессиональных и этнокультурных особенностей и национальных традиций; формировать поликультурную среду для межкультурного взаимодействия при решении задач профессиональной деятельности
		И-УК-5.3. Владет: приемами и средствами создания поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6. Способен определить реализовать приоритеты собственной	И-УК-6.1. Знает: психолого-педагогические основы самооценки, саморазвития и самореализации; источники самосовершенствования; механизмы и способы

здоровьесбережение)	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	самоорганизации при решении задач профессиональной деятельности; возможности, границы и риски совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и при реализации принципов валеологии
		И-УК-6.2. Умеет: определять приоритеты собственной деятельности и прогнозировать пути ее совершенствования; осуществлять контроль, оценку и рефлексию собственной деятельности на основе личностных и профессиональных приоритетов
		И-УК-6.3. Владеет: опытом осуществления саморазвития, самосовершенствования в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.2

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	И-ОПК-1.1. Знает: основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, регламентирующие процесс профессиональной деятельности, образовательный процесс и реализацию основных и дополнительных образовательных программ в образовательных организациях разного уровня
		И-ОПК-1.2. Умеет: осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать локальные акты и положения с учетом запросов образовательной организации и необходимых для реализации образовательного процесса и взаимодействия его участников
		И-ОПК-1.3. Владеет: опытом оптимизации профессиональной деятельности с учетом нормативно-правовой базы системы образования и норм профессиональной этики и оценки границ ее осуществления
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	И-ОПК-2.1. Знает: основные закономерности, требования и механизмы проектирования основных и дополнительных образовательных программ с учетом специфики образовательной организации; структуру, виды и функции научно-методического обеспечения образовательных основных и дополнительных программ, процедуры и приемы их разработки и утверждения
		И-ОПК-2.2. Умеет: проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации с учетом контекстов, в которых протекает процессы обучения, воспитания и социализации
		И-ОПК-2.3. Владеет: опытом проектирования основных и дополнительных образовательных программ; научно-методического сопровождения их реализации, регламентированным трудовыми функциями

Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся	ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	И-ОПК-3.1. Знает: принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; функции и границы применения образовательных технологий, необходимых для индивидуализации образовательного процесса; особенности предметной дидактической системы
		И-ОПК-3.2. Умеет: планировать и организовывать совместную и индивидуальную деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, исходя из специфики предметного содержания; взаимодействовать с участниками образовательного процесса для индивидуализации обучения, воспитания и социализации, определяя и дифференцируя адресную помощь обучающимся с особыми образовательными потребностями
		И-ОПК-3.3. Владеет: современными методами, технологиями и средствами проектирования и организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
Построение воспитывающей образовательной среды	ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	И-ОПК-4.1. Знает: основные социально-педагогические условия, общие принципы и подходы к реализации воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей; методы и приемы формирования ценностных ориентаций, развития нравственных чувств, облика, позиции и поведения; нормативно-правовые и нормативно-методические документы, определяющие содержание базовых национальных ценностей
		И-ОПК-4.2. Умеет: создавать ситуации, обеспечивающие духовно-нравственное воспитание обучающихся с учетом базовых национальных ценностей; проектировать и формировать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности
		И-ОПК-4.3. Владеет: приемами и действиями по реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
Контроль и оценка формирования образовательных результатов	ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	И-ОПК-5.1. Знает: основные виды, цели, механизмы и методы организации мониторинговых исследований; технологии и принципы диагностирования образовательных результатов
		И-ОПК-5.2. Умеет: разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся в соответствии с уровнем образовательной организации; отбирать адекватные целям методы диагностики и применять их для оценки показателей уровней и динамики качества образования; выявлять индивидуальные особенности и способы преодоления трудностей в обучении
		И-ОПК-5.3. Владеет: базовым инструментарием мониторинга в сфере образования, опытом диагностики достижения образовательных результатов
Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности,	И-ОПК-6.1. Знает: основные виды психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями; закономерности их использования в предметных образовательных системах; особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями

	необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	И-ОПК-6.2. Умеет: проектировать учебно-познавательные ситуации и применять психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития и воспитания (в том числе и в инклюзивной образовательной среде образовательной организации); формировать и реализовывать адаптированные образовательные программы инклюзивного образования с учетом специфики предметной области И-ОПК-6.3. Владеет: действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями
Взаимодействие с участниками образовательных отношений	ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	И-ОПК-7.1. Знает: основные принципы, закономерности, механизмы и способы организации взаимодействия участников образовательных отношений; особенности организации взаимодействия с различными участниками образовательного процесса, учитывая особенности образовательной организации, дидактической системы предметного обучения и образовательной среды (в том числе и цифровой); основные приемы организаторской деятельности по созданию условий оптимального взаимодействия
		И-ОПК-7.2. Умеет: совместно с другими участниками образовательных отношений планировать взаимодействие; использовать средства ИКТ для оптимальной организации взаимодействия; использовать особенности и возможности цифровой образовательной среды для организации взаимодействия участников образовательных отношений
		И-ОПК-7.3. Владеет: способами решения проблем взаимодействия с участниками образовательных отношений
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	И-ОПК-8.1. Знает: основные положения теории проектирования педагогической деятельности, образовательного процесса и дидактических систем; ключевые результаты актуальных исследований
		И-ОПК-8.2. Умеет: разрабатывать проект педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований, адекватной запросам и требованиям образовательной организации и дидактической системы предметного обучения
		И-ОПК-8.3. Владеет: опытом проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований с учетом специфики дидактической системы предметного обучения

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Направленность (профиль) программы «Технологии обучения в физико-математическом образовании»					
Тип задач профессиональной деятельности «Научно-исследовательский»					
Участие в разработке, реализации и апробации экспертной оценке научно-	в образовательный процесс и образовательные программы; дидактические системы физико-		ПК-1. Способен планировать, организовывать и осуществлять совместно с другими	И-ПК-1.1. Знает: теоретико-методологические основы исследовательской деятельности в сфере	01.001 01.003 01.004

<p>исследовательских и экспериментальных программ, научно обоснованный выбор средств, методов и технологий обучения математике и физике для решения актуальных вопросов профессиональной деятельности</p>	<p>математического образования</p>		<p>участниками процесса научно-исследовательскую и экспериментальную деятельности в рамках решения актуальных вопросов профессиональной деятельности</p>	<p>образования (для основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования); основные методы научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в сфере образования; способы эффективного взаимодействия с другими участниками процесса</p> <p>И-ПК-1.2. Умеет: моделировать научное и экспериментальное исследование в рамках выбранной проблематики (с учетом специфики основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования); формировать методологический аппарат исследования; выбирать оптимальные методы проведения исследования и обработки его результатов; решать исследовательские задачи с учетом содержательного и управленческого контекстов, прогнозируя пути собственного профессионального развития</p> <p>И-ПК-1.3. Владеет: опытом планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в рамках решения актуальных вопросов в рамках выбранной проблематики</p>	
Тип задач профессиональной деятельности «Методический»					
<p>Проектирование, планирование и реализация образовательного процесса для системы физико-математического образования в соответствии с авторскими</p>	<p>образовательный процесс и образовательные программы; дидактические системы физико-математического образования; технологии обучения физике</p>		<p>ПК-2. Способен разрабатывать и осуществлять методическую поддержку образовательного процесса и реализации технологий обучения в системе</p>	<p>И-ПК-2.1. Знает: фундаментальные основы преподаваемого предмета; психолого-педагогические теории и концепции, современные образовательные технологии организации</p>	<p>01.001 01.003 01.004</p>

методическими концепциями и положениями ФГОС; организация обучения физике и математике на основе обоснованного выбора современных дидактических технологий; методическое сопровождение достижения обучающимися образовательных результатов средства предметного содержания	и математике		физико-математического образования	образовательного процесса с учетом предметных областей для основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования	
				И-ПК-2.2. Умеет: разрабатывать методическое обеспечение (программы, сценарии занятий, комплекты заданий, цифровые образовательные ресурсы, учебные и дидактические материалы и т.п.); выявлять и внедрять педагогические инновации в образовательную практику (для основного и среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования)	
				И-ПК-2.3. Владет: методиками и технологиями осуществления методической поддержки образовательного процесса; опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения в соответствии с трудовыми функциями	

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Направленность (профиль) программы «Технологии обучения в физико-математическом образовании»					
Тип задач профессиональной деятельности «Педагогический»					
Проектирование и реализация образовательного процесса в соответствии с нормативно-правовыми актами и нормами профессиональной	образовательный процесс; дидактические системы физико-математического образования для образовательных организаций разных уровней		ПК-3. Способен проектировать и реализовывать образовательные программы, проводить мониторинг их реализации с учетом специфики	И-ПК-3.1. Знает: особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС, идеями деятельностного	01.001 01.003 01.004

<p>деятельности; разработка дидактических систем физико-математического образования и исследование возможностей их внедрения в образовательные организации разных уровней с учетом специфики научных знаний</p>			<p>дидактических систем физико-математического образования</p>	<p>подхода и спецификой мониторинга качества образования</p>		
				<p>И-ПК-3.2. Умеет: применять классические и современные образовательные технологии; проектировать и реализовывать образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) для основного и среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования, учитывая результаты мониторингов и специфику дидактических систем предметного обучения</p>		
				<p>И-ПК-3.3. Владеет: приемами и действиями по созданию образовательной среды, обеспечивающей условия для достижения обучающимися образовательных результатов и регламентированной образовательной программой, которые соответствуют трудовым функциям</p>		

Таблица 4.5

<p>ПКР-1</p>	<p>Знает: особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС, идеями деятельностного подхода и спецификой мониторинга качества образования</p>
	<p>Умеет: применять классические и современные образовательные технологии; проектировать и реализовывать образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) для основного и среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования, учитывая результаты мониторингов и специфику дидактических систем предметного обучения</p>
	<p>Владеет: приемами и действиями по созданию образовательной среды, обеспечивающей условия для достижения обучающимися образовательных результатов и регламентированной образовательной программой, которые соответствуют трудовым функциям</p>
<p>ПКР-2</p>	<p>Знает: принципы отбора и разработки методического инструментария учителя математики и физики, электронных ресурсов цифровой образовательной среды образовательной организации</p>
	<p>Умеет: осуществлять анализ, отбор и разработку методического инструментария учителя-предметника и методического обеспечения для реализуемой образовательной программы</p>
	<p>Владеет: приемами и действиями по созданию научно-методического обеспечения образовательного процесса, обеспечивающего условия для достижения обучающимися образовательных результатов и</p>

	регламентированного образовательной программой
ПКР-3	Знает: процедуры и приемы проектирования компонентов основных и дополнительных образовательных программ в области физики и математики и с учетом уровня образования
	Умеет: проектировать компоненты основных и дополнительных образовательных программ в области физики и математики на определенном уровне образования
	Владеет: приемами адаптации компонентов основных и дополнительных образовательных программ в области физики и математики к требованиям реализуемого уровня образования
ПКР-4	Знает: требования, условия реализации и принципы мониторинговых исследований результатов физико-математического образования, а также отбора и использования диагностического инструментария
	Умеет: осуществлять мониторинг результатов физико-математического образования; проводить отбор и конструирование диагностического инструментария
	Владеет: опытом планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в рамках решения актуальных вопросов мониторинга результатов физико-математического образования
ПКР-5	Знает: существенные характеристики изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий, реализуемых в инженерно-математическом и физико-математическом образовании
	Умеет: проектировать компоненты образовательного процесса для организации инженерно-математического и физико-математического образования
	Владеет: опытом осуществления педагогической деятельности на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий при организации инженерно-математического и физико-математического образования
ПКР-6	Знает: возможности современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач
	Умеет: презентовать профессиональному сообществу результаты научно-исследовательской и профессионально-педагогической деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
	Владеет: способами представления научной информации о результатах собственных исследований средствами современных информационно-коммуникационных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)

4. Приложения

Приложение 1. Матрица компетенций

Приложение 2. Календарный учебный график и учебный план

Приложение 3. Паспорта и программы формирования компетенций

Приложение 4. Программы учебных дисциплин и практик

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6. Материалы внешней оценки ОПОП

Приложение 1

Матрица компетенций

Приложение 2

Календарный учебный график и учебный план

Приложение 3

Паспорта и программы формирования компетенций

Приложение 4

Программы учебных дисциплин и практик

Приложение 5

Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6

Материалы внешней оценки ОПОП