

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев М.Г.
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 26.09.2024
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» сентября 2024 г. протокол №2



«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной деятельности
Кудрявцев М.Г.
«26» сентября 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль Прикладная математика и информатика

Квалификация Магистр

Форма обучения очная

Балашиха 2024

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования 44.04.01 Педагогическое образование. Профиль Прикладная математика и информатика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕАМБУЛА	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 <i>Нормативные документы для разработки программы бакалавриата</i>	4
1.2 <i>Общая характеристика образовательной программы</i>	4
1.3 <i>Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП</i>	Ошибка! Закладка не определена.
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ МАГИСТРУТЫ	5
2.1 <i>Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки «Педагогическое образование» включает:</i>	6
2.2 <i>Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):</i>	7
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	11
5 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРОФИЛЬ «Прикладная математика и информатика»	12
5.1 <i>Календарный учебный график</i>	12
5.2 <i>Учебный план</i>	12
5.3 <i>Рабочие программы дисциплин (модулей)</i>	12
5.4 <i>Программы практик</i>	20
5.5 <i>Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся</i>	20
5.6 <i>Оценочные материалы</i>	21
5.7 <i>Методические материалы</i>	21
6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	21
6.1 <i>Кадровое обеспечение</i>	21
6.2 <i>Материально-техническое обеспечение</i>	21
7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ	22
8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРОФИЛЬ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»,	23
9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ	24

ПРЕАМБУЛА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль Прикладная математика и информатика (далее соответственно – образовательная программа или программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства» имени В.И. Вернадского (далее – Университет) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – Магистратура по направлению подготовки (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 44.04.01 Педагогическое образование профиль Прикладная математика и информатика на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

1.1 Нормативные документы для разработки программы бакалавриата

– Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 126 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование" (с изменениями и дополнениями) Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России и Рособрнадзора;
- Устав Университета и локальные нормативные акты Университета.

1.2 Общая характеристика образовательной программы

1.2.1. Целями основной профессиональной образовательной программы являются:

Основной целью образовательной программы 44.04.01 Педагогическое образование профиль Прикладная математика и информатика, в целом является получение образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере деятельности, предусмотренной ОПОП ВО 44.04.01 Педагогическое образование профиль Прикладная математика и информатика, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций,

развитие навыков их реализации в практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, способствующих его востребованности на рынке труда. Образовательная деятельность по данному направлению подготовки осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Целью программы является обеспечение качественной подготовки квалифицированных магистров, позволяющей выпускнику успешно обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.2.2. При реализации программы магистратуры не применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.2.3. Сроки освоения и объем программы магистратуры:

при очной форме обучения 2 года,

при заочной форме обучения 2,5 года

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

1.2.4. Требования к абитуриенту

Условия приема и требования к поступающим регламентируются «Правилами приема в Университет».

1.2.5. Квалификация выпускника: магистр.

1.2.7. Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки «Экономика», направленности (профилю) подготовки «Экономика фирмы и отраслевых рынков» осуществляется на русском языке.

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- УК – универсальные компетенции;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ИД – индикатор достижения компетенции.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

2.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки «Педагогическое образование» включает:

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.001	<p>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. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный N 36091) и от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326)</p> <p>Помимо существующего профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Профиль «Прикладная математика и информатика» при разработке ОПОП ВО для формирования компетенций у выпускников в области профессиональной деятельности 01 Образование и наука дополнительно использовались требования к уровню знаний и квалификации работников, предъявляемые Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н</p>

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Прикладная математика и информатика»:

- педагогический;
- методический

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры по направлению 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Универсальная компетенция		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать (З): Проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними
		Уметь (У): Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, предлагает способы и стратегии действий для ее решения
		Владеть (В): Проблемной ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать (З): Цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты проекта и возможные сферы их применения, методы и средства реализации проекта
		Уметь (У): Представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, публичных выступлений. Командная работа и лидерство
		Владеть (В): Проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК – 3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: Приемы и технологии эффективного командообразования
		Уметь: Организовать и координировать работу команды для достижения поставленной цели
		Владеть: Приемами и технологиями эффективного командообразования

Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать (З): Различные формы, виды устной и письменной коммуникации, использует языковые средства для академического и профессионального взаимодействия на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах).
		Уметь (У): представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
		Владеть (В): Системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов), необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать (З): Мотивацию и поведение людей различных культурных, ценностных и мировоззренческих систем, психофизического статуса в процессе социального и профессионального взаимодействия
		Уметь (У): формировать стратегию своего поведения в ситуациях социального и профессионального взаимодействия с учетом вариативности проявлений культурного, социального и психофизического развития человека.
		Владеть (В): Навыками создания недискриминационной среды при выполнении профессиональных задач. Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать (З): траекторию профессионального и личностного роста
		Уметь (У): осуществлять рефлексию собственной профессиональной деятельности и личностных достижений.
		Владеть (В): необходимыми ресурсами (в т.ч. здоровьесберегательные) для достижения поставленных личностных и профессиональных задач

3.2 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Категория общепрофессиональных компетенций	Компетенция	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция		
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными	Знать (З): нормативные правовые акты, способен разрешать правовые коллизии в соответствии с нормами действующего законодательства в сфере образования на основе принципов уважения прав и свобод человека и гражданина

	правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Уметь (У): осуществлять деятельность в соответствии с нормами профессиональной этики Владеть (В): нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Знать (З): основные и дополнительные образовательные программы, а также индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом запросов всех субъектов образовательного процесса, в том числе с использованием современных цифровых инструментов
		Уметь (У): разрабатывать научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ, индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся, в том числе электронные учебные материалы, онлайн-курсы и др.
		Владеть (В): основными и дополнительными образовательными программами, компонентами научно-методического обеспечения данных программ
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	Знать (З): все компоненты (цели, этапы, содержание, формы, методы и средства) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с образовательными потребностями особыми образовательными потребностями
		Уметь (У): создавать психолого-педагогические условия, проектирует учебные материалы, в том числе цифровые, для реализации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
		Владеть (В): консультированием субъектов образовательного процесса по вопросам 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	Знать (З): принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
		Уметь (У): проектировать условия для формирования у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни
		Владеть (В): диагностикой эффективности программ и мероприятий духовно-нравственной направленности
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в	Знать (З): программы мониторинга результатов образования обучающихся, в числе с использованием цифровых инструментов
		Уметь (У): консультировать субъекты образовательного процесса по вопросам проектирования и реализации программ мониторинга результатов образования обучающихся, разработки и реализации программ

	обучении	преодоления трудностей в обучении Владеть (В): результатами мониторинга учебных достижений проектирует и реализует программы коррекционно-развивающих занятий с различными категориями детей, испытывающих трудности в обучении
Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности	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	Знать (З): технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями
		Уметь (У): применять в профессиональной деятельности психолого-педагогические технологии, обеспечивающие индивидуализацию обучения, развития, воспитания обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями.
		Владеть (В): современными психолого-педагогическими технологиями (в т.ч. инклюзивные) индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся в соответствии с их образовательными потребностями и особенностями развития
Взаимодействие с участниками образовательных отношений	ОПК-7 Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	Знать (З): цели, условия и этапы взаимодействия участников образовательных отношений на основе анализа конкретной образовательной ситуации
		Уметь (У): планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений
		Владеть (В): результатами взаимодействия участников образовательных отношений, разрабатывает систему корректирующих действий
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Знать (З): специальные научные знания для определения целей, задач, средств, методов и этапов педагогической деятельности, а также для ее осуществления и оценки результативности
		Уметь: проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
		Владеть: приемами проведения педагогического исследования на основе специальных научных знаний, анализа его результатов и прогнозирования перспективных направлений исследования

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, (в том числе исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам):

В качестве профессиональных компетенций в образовательную программу 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика» включены определенные самостоятельно профессиональные компетенции, формируемые на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы

выпускники:

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты
Профессиональная компетенция		
Методический	ПК-1 Способен применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	Знать (З): теоретическую информатику, фундаментальную и прикладную математику для анализа и синтеза информационных систем и процессов
		Уметь (У): Самостоятельно определять тематику, цели, содержание, формы, методы и средства, ожидаемые результаты деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
		Владеть (В): способностью оценивать результаты анализа и синтеза информационных систем и процессов на всех этапах
	ПК-2 Способен разрабатывать и применять современные методики, технологии, приемы обучения и организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образования	Знать (З): методики, технологии и приемы обучения в зависимости от решаемых профессиональных задач
	Уметь (У): выбирать для использования в педагогической деятельности методики, технологии и приемы обучения в зависимости от решаемых профессиональных задач	
	Владеть (В): технологиями организации образовательной деятельности.	
Педагогический	ПК-3 Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Знать (З): цель, задачи, актуальность, научную значимость исследования, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		Уметь (У): использовать результаты научных исследований в сфере науки и образования для решения конкретных профессиональных задач.
		Владеть (В): способностью представлять результаты самостоятельно проведенного научного исследования (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, публичных выступлений, защиты ВКР

3.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика» выпускник должен овладеть всей совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, на которые ориентирована программа магистратуры.

4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы магистратуры	Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
----------------------------------	---

Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 50
Блок 2	Практика	не менее 40
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

5 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРОФИЛЬ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

5.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график, в котором указывается последовательность реализации ОПОП ВО, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестацию, каникулы, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

5.2 Учебный план

Учебный план по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика», отображающий логическую последовательность освоения ОПОП ВО, обеспечивающий формирование компетенций, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

В основу составления учебного плана положены общие требования к структуре программы магистратуры, сформулированные в разделе 2 ФГОС ВО и в разделе 4 образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика».

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практика» указан перечень базовых дисциплин и практик, обеспечивающий формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

По направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика» имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы дисциплин (модулей).

В рабочих программах дисциплин (модулей) определены планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В рабочих программах дисциплин (модулей) указаны результаты обучения по дисциплинам (модулям), которые соотнесены с установленными в разделе 3 программы магистратуры результатами достижения компетенций.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины	Объем, з.е.
Б1.О.01	<p>Методология и методы научного педагогического исследования. Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, объекты и субъекты, теоретические положения научных исследований. Научное исследование, его сущность и особенности. Необходимость получения научных знаний. Методологический замысел исследования, его основные этапы и логический порядок его необходимых элементов. Основные источники информации. Поиск и сбор научной информации. Подготовка научного текста. Формирование замысла. Отбор, подготовка, группировка и систематизация материалов. Аннотирование и реферирование.</p>	2
Б1.О.02	<p>Профессиональный иностранный язык и межкультурная коммуникация Знакомство с юридической терминологией. Обсуждение вопросов о необходимости законов. Чтение и перевод текста “What is law?” Выполнение упражнений из урока с использованием активной лексики. Изучение юридической терминологии. Перевод полисемантических слов. 3. Беседа о роли законодательства. Чтение и перевод текста ”Legislation in Russia” Дальнейшее расширение потенциального словаря. Перевод интернациональных слов. Чтение и перевод текста “Crime”. Спряжение глагола to be Порядок слов в английском предложении. 5 типов английских вопросов. Pronouns 5. Numerals. 1.Adjective 2. Adverb 3. Degrees of Comparison. Noun 5.Prepositions 6.Articles.</p>	3
Б1.О.03	<p>Менеджмент в образовании, создание и управление проектами Понятие проекта и его роль в образовании. Подходы к управлению образовательной деятельностью и принципиальные отличия между ними. Классификация проектов. Основные направления содержания образовательных проектов. Жизненный цикл проекта. Содержание понятий «прогнозирование», «моделирование» и «проектирование» и их соотношение с другими понятиями, отражающими будущее. Структура проектной деятельности: субъекты, объекты и их уровни, цели, средства и результат (проект), нормативная база, информационное обеспечение проектирования деятельности организации, учреждений и служб в системе образования. Основные отличия проектной и процессной деятельности образовательной организации. Классификация проектов в образовании. Основные направления содержания образовательных проектов. Формирование концепции проекта. Управление предпроектной фазой проекта. Формирование замысла проекта. Проработка целей и задач проекта. Дерево целей проекта. Экспертная оценка идей проекта. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Бизнес-план. Маркетинг проекта: структура, программа, бюджет и реализация. Проектное финансирование: источники, формы и организация. Планирование проекта: сущность и содержание. План проекта. Календарное планирование. Этапы календарного планирования. Организация работы по управлению проектной деятельностью в образовательной организации: формирование рабочей группы проектантов. Управление командой проекта: формирование, развитие и организация эффективной деятельности. Модель развития команды. Организация эффективной деятельности команды. Разработка требований к членам команды. Классификация команд. Контроль исполнения проекта: цели, содержание и методы. Важность учета и контроля проекта. Мониторинг работ по проекту. Поэтапный учет и анализ результатов разработки социальных проектов. Оценка эффективности проекта.</p>	2
Б1.О.04	<p>Методы машинного обучения Основные понятия. Определение предмета машинного обучения. Примеры задач и областей приложения. Образы и признаки. Типы задач предсказания.</p>	3

	<p>Регрессия. Таксономия. Классификация. Типы ошибок классификации. Обобщающая способность классификатора. Принцип минимизации эмпирического риска. Недообучение. Переобучение. Статистический, нейросетевой и структурно-лингвистический подходы к распознаванию образов. Структура типичной системы распознавания образов. Цикл построения системы распознавания образов. Классификация. Общие принципы. Этапы классификации. Алгоритмы обучения классификаторов с учителем и без учителя. Дискриминантный анализ. Геометрическая интерпретация задачи классификации. Проективный подход. Метрики в пространстве признаков. Евклидово расстояние. Расстояние Махаланобиса. Ошибки первого и второго рода. Чувствительность и избирательность. Кривая мощности критерия классификации. ROC-кривые. Проверка классификатора. Проверка тестовой выборкой. Перекрестная проверка. Оценка информативности признаков.</p> <p>Байесовская классификация. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Статистическое распознавание образов. Наивный байесовский классификатор. Задача классификации спама. Критерий отношения правдоподобия. Байесовский уровень ошибки. Байесовский риск. Критерий Байеса. Максимальный апостериорный критерий. Критерий максимального правдоподобия. Многоклассовые байесовские классификаторы. Байесовские классификаторы для нормально распределенных классов при различной структуре матрицы ковариации. Оценивание функций распределения. Параметрическое оценивание. Метод максимума правдоподобия. Байесовское оценивание. Непараметрическое оценивание. Оценивание ядерным сглаживанием. Окна Парзена. Гладкие ядра. Оценка многомерной плотности. Оценивание по K ближайшим соседям. Классификация по K ближайшим соседям. Взвешивание признаков. Повышение скорости поиска ближайших соседей. Метод k-D-дерева. Деревья решений. Основные понятия. Классы решаемых задач: описание данных, классификация, регрессия. Общий алгоритм построения дерева решений. Критерии выбора наилучшего атрибута: прирост информации, относительный прирост информации, индекс Гини. Правила останова разбиения дерева. Обрезание дерева. Алгоритм ID3. Переобучение деревьев решений. Обработка непрерывных атрибутов. Обучение на данных с пропусками. Программное обеспечение для построения деревьев решений.</p>	
Б1.О.05	<p>Методика преподавания в высшей школе Высшее образование в России: история и современность. Цели обучения химии в высшей школе. ФГОС высшего образования. Основные компоненты содержания обучения химии в вузе. Виды химических курсов. Принципы отбора и структурирования содержания обучения химии в вузе, способы их реализации. Методические особенности содержания программ по математике. Особенности процесса обучения математики и информатики в вузе. Виды учебно-познавательной деятельности обучаемых. Технологии обучения в вузах. Формы, методы и средства обучения. Организация самостоятельной работы. Контроль знаний и умений обучающихся. Учебно-методическое обеспечение обучения химии в вузе. Особенности авторских подходов к развертыванию содержания основных содержательно-методических линий. Методика проведения занятий по химии в высших учебных заведениях.</p>	2
Б1.О.06	<p>Психология общения Особенности вербальных коммуникаций. Виды и особенности невербальных коммуникаций</p>	2
Б1.О.07	<p>Современные проблемы науки и образования Наука в современном мире. Государственная образовательная политика в России на современном этапе Проблема становления личности профессионала Теория организации образовательного процесса в России. Современные проблемы образования в мире и в России. 1. Основные проблемы высшего профессионально-педагогического. образования в России. 2. Основные принципы</p>	2

	<p>осуществления педагогического процесса</p> <p>Современная стратегия обновления и развития образования. Практика организации образовательного процесса в России. Общая характеристика понятия профессионализм. Стороны и уровни профессионализма. Теории профессионального развития. Факторы и движущие силы становления личности. Основные стадии профессионального становления личности и их характеристика.</p>	
Б1.О.08	<p>Нормативно-правовое регулирование образовательной деятельности</p> <p>1. Конституция РФ как основа правового регулирования в сфере образования</p> <p>2. Профессиональная образовательная организация как юридическое лицо</p> <p>3. Компетенция субъектов Российской Федерации в области образования.</p> <p>4. Нормативно- правовое обеспечение организации и осуществления научно-исследовательской деятельности в сфере образования.</p> <p>5. Регулирование управленческих правоотношений в системе образования</p> <p>6. Социально- правовой статус педагогического работника</p> <p>7. Работники профессиональной образовательной организации.</p> <p>8. Правовой статус студентов, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, и их родителей (законных представителей)</p> <p>9. Ответственность педагогических работников. Административные правонарушения.</p>	2
Б1.О.09	<p>Нейронные сети. Углубленное изучение</p> <p>1.1. Введение. Интеллектуальные системы и технологии. Исторический аспект.</p> <p>1.2. История создания интеллектуальных технологий. Нейроны, нейронные сети и нейрокомпьютеры.</p> <p>1.3. Основы теории искусственных нейронных сетей.</p> <p>1.4. Биологический нейрон и его математическая модель. Задача обучения ИНС. Однослойные и многослойные ИНС. Перцептрон и задача его обучения.</p> <p>1.5. Многослойные ИНС и процедура обратного распространения ошибки.</p> <p>1.6. Многослойные сети с прямыми связями. Теорема Арнольда-Колмогорова и результаты Хехт-Нильсена. Процедура обратного распространения ошибки.</p> <p>1.7. Обучение без учителя.</p> <p>1.8. Метод обучения Хэбба. Алгоритм обучения Кохонена.</p> <p>1.9. ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена.</p> <p>1.10. ИНС Хопфилда и Хемминга. Сети встречного распространения.</p> <p>2.1. Освоение принципов создания и обучения нейронной сети на примере работы оболочки Neuropro.</p> <p>2.2. Освоение принципов создания и обучения нейронной сети на примере работы оболочки Neuropro.</p> <p>2.3. Простые нейронные сети. Перцептрон.</p> <p>2.4. Простые нейронные сети. Перцептрон.</p> <p>2.5. Нейронные сети: обучение без учителя.</p> <p>2.6. Нейронные сети: обучение без учителя.</p> <p>2.7. Нейронные сети: алгоритм обратного распространения.</p> <p>2.8. Нейронные сети: алгоритм обратного распространения.</p> <p>2.9. ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена.</p> <p>2.10. ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена</p>	3
Б1.О.10	<p>Теория информации, теория алгоритмов и вычислительной сложности</p> <p>Конечные автоматы и языки. Автоматы Мили и Мура. Детерминированные и недетерминированные автоматы.. Алгоритмические проблемы для языков. Эквивалентность и минимизация автоматов.</p> <p>2. Примитивно рекурсивные и частично рекурсивные функции. Рекурсивно перечислимые множества и предикаты. Нормальная форма Клини.</p> <p>3. Машины Тьюринга. Арифметизация машин Тьюринга. Нумерация функций и множеств.. Теорема о неподвижной точке.</p> <p>4. Алгоритмические проблемы. Недетерминированные машины Тьюринга. Распознаваемость языков и временная сложность . Полиномиальная сводимость и класс NP-полных языков</p> <p>5. NP-полные и NP-трудные проблемы. Сложность решения систем линейных уравнений. Проблема разрешимости уравнений с нетривиальной правой частью в свободной полугруппе. Гамильтонов цикл и задача раскраски графа.</p> <p>6. Анализ и построение алгоритмов. Быстрая сортировка. Хеш-таблицы и двоичные деревья поиска. Жад-</p>	2

	ные алгоритмы. Основные алгоритмы на графах. Алгоритм Штрассена и другие алгоритмы умножения матриц. Быстрое преобразование Фурье. Приближенные алгоритмы	
Б1.О.11	<p>Подготовка учителя математики и информатики: современная интерпретация</p> <p>Множества и операции над ними Понятия множества и элемента множества. Характеристическое свойство элементов множества. Отношения между множествами. Подмножество. Равные множества. Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств. Дополнение подмножества. Декартово произведение множеств. Свойства операций над множествами. Практическая работа: Упражнения «Отношения между множествами», Упражнения «Операции над множествами» 1.2 Математические понятия Математические понятия, объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Тожественные понятия. Определение понятий. Практическая работа: Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями, Определение понятий. 1.3 Математические предложения Высказывания. Значения истинности высказываний. Высказывательная форма. Область определения и множество истинности высказывательной формы. Элементарные и составные высказывания. Логические связки. Кванторы общности и существования. Отрицание высказываний и высказывательной формы. Отношение логического следования между предложениями. Отношение равносильности между предложениями. Практическая работа: Высказывания и высказывательные формы. Элементарные высказывания. Логические связки. Составные высказывания. Высказывания с кванторами. Значения истинности высказываний, содержащих кванторы. Структура теорем. Виды теорем. Закон контрапозиции. 1.4 Математические доказательства Умозаключение. Посылка и заключение. Дедуктивные умозаключения. Неполная индукция. Аналогия. Прямое доказательство. Косвенное доказательство. Полная индукция. Практическая работа: Умозаключения и их виды, Схемы дедуктивных умозаключений.</p>	5
Б1.О.12	<p>Современные технологии онлайн-обучения</p> <p>Понятие технологий онлайн-обучения. Виды технологий онлайн-обучения (сетевых технологий). Основные принципы современного образования. Теория развивающего обучения. Личностно-ориентированный подход к обучению. Роль и место технологий онлайн обучения в современной системе образования. Проблема информационной безопасности в образовательном процессе на основе использования сетевых технологий. Основные принципы построения открытой информационно-образовательной платформы: по программной части (функциональности) и дизайна (внешнего вида). Модуль регистрации и авторизации участников образовательного процесса. Программные модули для организации поиска по базе данных, для банка разноуровневых заданий тренажа, тестов и контрольных работ, для организации лабораторного практикума, для создания отчетов. Взаимодействие участников образовательного процесса посредством сетевых технологий. Основные направления деятельности сетевого педагога. Виды деятельности координатора. Организация обучения детей с ограниченными возможностями с использованием технологий онлайн-обучения</p>	3
Б1.О.13	<p>Современные приложения алгебры и теории чисел</p> <p>Бинарные отношения и действия над ними. Связь между эквивалентностями и разбиениями. Порядок. Виды порядка. Упорядоченные множества. Нижняя и верхняя полурешетки и их связи с полугруппами идемпотентов. Решеточно упорядоченное множество и равносильный способ его задания через полугруппу идемпотентов с определенным свойством. Определение решетки как алгебры с двумя операциями. Теоремы о переходе от решеточно упорядоченного множества к решетке и наоборот. Подрешетки. Виды решеток: дистрибутивные, модулярные, решетки с дополнениями. Булевы алгебры и булевы</p>	2

	кольца. Теоремы о переходе от булевой алгебры к булевому кольцу и наоборот. n -арная алгебраическая операция. Универсальная алгебра, ее подалгебра. Виды универсальных алгебр. Гомоморфизмы и изоморфизмы универсальных алгебр. Конгруэнции универсальных алгебр. Теорема о гомоморфизмах универсальных алгебр.	
Б1.О.14	Общая и социальная психология Становление предмета научной психологии. Структура общей психологии, место психологии в системе наук, связь психологии с другими науками. Проблема метода в психологии и методы современной психологии. Мозг и психика. Мозговая организация психики. Сознание как высшая форма психики человека. Сознание как функциональная система. Состояния сознания. Сознательное и бессознательное. Темперамент, характер, способности.	3
Б1.О.15	Дискретные модели в математике и информатике Множества. Операции над множествами. Задачи комбинаторики. Представления графов. Метод поиска в ширину и глубину. Нахождение эйлера цикла. Выделение компонент связности. Остовные деревья. Минимальное остовное дерево. Кратчайшие пути на графе. Булева алгебра и логика высказываний. Представление формул в конъюнктивной и дизъюнктивной нормальных формах. Логическое следствие. Логика предикатов первого порядка.	3
Б1.О.16	Теоретико-числовые основы защиты информации Свойства делимости целых чисел; простые числа; решетот Эратосфена; теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел. Основная теорема арифметики о разложении целых чисел на простые сомножители; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Оценки Чебышева для функции числа простых чисел, не превосходящих x . Арифметические функции: целая и дробная часть числа. Разложение числа $n!$ на простые множители. Мультипликативные функции. Функция Эйлера и ее свойства; сумма делителей и число делителей. Оценки среднего значения арифметических функций. Повторение: Числовые сравнения, их основные свойства. Вычеты и классы вычетов по модулю m ; кольца классов вычетов; полная система вычетов; приведенная система вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени с одним неизвестным, простейшие приемы решений. Квадратичные вычеты и невычеты; число решений сравнения: критерий Эйлера для квадратичных вычетов и невычетов. Степенные вычеты и невычеты n -ой степени; число степенных вычетов; критерий для отыскания степенных вычетов; решение двучленных сравнений с помощью вычетов. Системы сравнений; их решения. Сравнения n -ой степени по составному модулю; сведение сравнения по составному модулю к системе сравнений по простому модулю; сравнения второй степени: сведение сравнения второй степени к двучленному сравнению. Символ Лежандра и его свойства; закон взаимности квадратичных вычетов; сравнения второй степени по составному модулю.	3
Б1.О.17	Профильное обучение математике (цели, содержание, методы) Структурные компоненты технологии профильного обучения. Содержание математического образования в системе профильного обучения. Предпрофильная подготовка. Технология знаково-контекстного обучения в профильном обучении. Технология проектного обучения в профильном обучении математике. Технология портфолио, ИКТ в профильном обучении. Профильная и уровневая дифференциации. Общие вопросы методики обучения математике на профильном уровне. Элективные курсы в профильных математических классах. Особенности методики обучения математике в классах естественнонаучного профиля, технологического профиля, гуманитарного профиля, социально-экономического профиля, универсального профиля.	4
Б1.О.18	Профильное обучение информатике (цели, содержание, методы) Профильная школа как составляющая модернизации российского	3

	образования. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Нормативная база и тезаурус профильного обучения. Предпрофильная подготовка (на второй ступени общего образования). Взаимосвязь профильного обучения со стандартами общего образования и единым государственным экзаменом. Профильное обучение как педагогическое явление. Задачи и проблемы организации профильной подготовки в образовательном учреждении. Технология и методика обучения в условиях профильной школы. Анализ учебников для профильного и предпрофильного этапов обучения. Организация внеклассной работы по информатике. Подготовка к олимпиадам по информатике. Методика преподавания новых и сложных тем курса информатики.	
Б1.О.19	Педагогика начального образования Педагогика начального образования как наука о воспитании, образовании и развитии младших школьников. Система педагогических наук. Связь педагогики с другими науками. Личность младшего школьника как объект и субъект педагогических воздействий. Возрастные особенности детей. Профессиональные знания и умения учителя начальной школы. Методология педагогики и методы педагогических исследований. Обучение как специфический процесс познания. Пути и средства формирования устойчивых познавательных интересов у младших школьников.	7
Б1.О.20	Разработка контента цифровой образовательной среды Введение в дисциплину. Основные требования к освоению содержания учебной дисциплины. Структурирование материала. Организация учебного процесса. Содержание самостоятельной работы. Контроль качества освоения дисциплины. Содержание понятия «педагогическое проектирование (дизайн)». Теоретические подходы к моделированию учебного процесса как к этапу предшествующему проектированию. Объясняющая и прогностическая функции теоретических моделей обучения высокого уровня обобщения. Принципы моделирования учебного процесса. Уровни моделирования учебного процесса. Понятие «технология обучения» и «педагогический дизайн» в теории моделирования и проектирования учебного процесса. Педагогический дизайн как процесс проектирования среды обучения. Педагогический дизайн как процесс проектирования средств обучения. Понятие о производственном цикле создания учебных материалов. Командный подход к разработке учебных материалов. Уровни педагогического дизайна как процедуры проектирования учебного процесса в среде обучения. Проектирование учебного занятия.	4
Б1.О.21	Теория графов Определение графа. Место и роль теории графов в математике. Матрица смежности, степень вершины. Подграф и часть графа. Звезда вершины графа. Полный граф. Максимальный и минимальный (относительно не которого свойства) подграф. Изоморфизм графов. Неориентированные графы. Путь, цепь, простая цепь, цикл. Связанные вершины. Связный граф. Компоненты связности. Длина пути. Расстояние между вершинами в связном графе. Аксиомы метрики (расстояния). Эйлеровы графы. Задача о гамильтоновом обходе (задача коммивояжера). Ориентированные графы (орграфы). Ориентированный путь, ориентированный цикл. Достижимость. Виды связности. Деревья. Свойства. Каркасы: алгоритм нахождения. Кратчайший каркас графа. Алгоритм Прима. Пространство циклов, разрезов. Взвешенные (нагруженные) графы. Задача о кратчайшем пути в неориентированном графе без весов. Ранжирование вершин. Задача о кратчайшем пути в взвешенном графе. Алгоритм Дейкстры.	3
Б1.О.22	Анализ данных в образовании и образовательная аналитика Роль методов анализа данных в научно-исследовательской и практической	3

	<p>деятельности • Основные отличия классических и современных методов анализа данных. • Основные особенности методов классической математической статистики. • Основные типы статистических задач. • Типы данных • Матрицу данных. • Пример пространственной выборки. • Различные классификации показателей. • Основные свойства шкалы измерения. • Основные шкалы измерения. • Совокупность данных • Генеральная совокупность • Выборочная совокупность • Основные виды статистических оценок. • Закон распределения случайной величины. • Закон распределения дискретной случайной величины • Основные свойства точечных оценок. Основные числовые характеристики дискретных случайных величин: • Математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и • Свойства математического ожидания, дисперсии, • Ковариации и коэффициента корреляции. • Математическое ожидание функции от дискретной случайной величины.</p>	
Б1.О.23	<p>Методика преподавания геометрии в профильной школе Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом. Аксиоматика школьного курса геометрии. Формирование пространственных представлений в процессе решения задач на построения в плоскости: перпендикуляр, деление отрезка, правильные многоугольники. Формирование пространственных представлений в процессе решения задач на построения фигур в пространстве, построения сечений пространственных фигур. Параллельность прямых, лучей и плоскостей. Направленные отрезки. Векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторные подпространства. Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат. Деление отрезка в данном отношении. Ориентация плоскости. Угол между векторами на ориентированной плоскости. Формулы преобразования координат. Метод координат на плоскости. Алгебраическая линия. Окружность. Уравнение прямой. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.</p>	3
Б1.О.24	<p>Методика преподавания алгебры в профильной школе Равносильность уравнений и неравенств. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Решение уравнений и неравенств алгебраическим и графическим методами. Квадратные уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов, обобщенный метод интервалов. Решение логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств с модулем. Различные виды алгебраических, дробно рациональных уравнений. Иррациональные уравнения. Метод замены переменных, выделения полного квадрата, возвратные уравнения, поиск рациональных корней уравнения, использование свойств функций и т.д. Симметрические и кососимметрические системы уравнений и методы их решения. Графический метод, метод замены переменных, метод подстановки и др. Решение олимпиадных задач.</p>	3
Б1.О.25	<p>Элементы компьютерной алгебры Стимулы к развитию аналитических вычислений. О некоторых выдающихся аналитических вычислениях. Соотношение аналитических и численных вычислений. О связи компьютерной алгебры и систем аналитических вычислений. Теорема о делении с остатком. Соотношение Безу. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Теорема Ламе. Расширенный алгоритм Евклида. Отношение сравнения по модулю m. Классы вычетов по модулю m. Кольцо классов вычетов. Китайская теорема об остатках. Модулярная арифметика. Смешанные системы счисления.</p>	3
Б1.О.26	<p>Гармонический анализ Теория тригонометрических рядов (одномерных и многомерных), преобразования Фурье (функций одного и нескольких переменных), почти периодических функций, Дирихле рядов, теория приближений (функций тригонометри-</p>	3

	ческими полиномами), прочие системы ортогональных функций и разложения в функций в абстрактные ряды Фурье. Аналоговые и цифровые сигналы. Фильтры. Аналоговая обработка сигналов, цифровая обработка сигналов. Статистическая обработка сигналов - анализ и получение информации из сигналов, обработка звука - для электрических сигналов, представляющих звук, например, музыку. Распознавание речи - для обработки и интерпретации речи.	
Б1.О.27	Кольца и модули Кольца, модули, их гомоморфизмы. Фактор-кольца и фактор-модули. Образующие и кообразующие. Теорема Жордана-Гёльдера-Шрайера. Прямые суммы и прямые произведения, свободные модули. Существенные и косущественные модули. Инъективные и проективные модули. Инъективные и проективные оболочки модулей. Критерий Бэра. Артиновы и нётеровы модули, примеры. Теорема Гильберта о базисе. Эндоморфизмы артиновых и нётеровых модулей. Характеризация нётеровых колец в терминах инъективности прямых сумм модулей. Локальные кольца и их свойства. Локальные кольца эндоморфизмов. Теорема Крулля-Ремака-Шмидта.	2
Б1.О.28	Цифровая дидактика Цифровое общество. Ожидаемые результаты цифровизации образовательного процесса. Цифровая образовательная среда. Цифровая дидактика как система организации деятельности в цифровой образовательной среде. "Оцифрованная" дидактика и цифровая дидактика. Электронные дневники, журналы и портфолио как элементы "оцифрованной" дидактики. Сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР и мониторинговым исследованиям (в т.ч. PISA). Характеристики цифровой дидактики. Доступ к интерактивным образовательным ресурсам. Доступ к методическим материалам (в т.ч. книгофонд и медиатека). Работа с одаренными детьми, детьми с ОВЗ на основе реализации индивидуальных планов обучения.	2
Б1.О.29	Искусство делового общения Виды, формы и особенности делового общения. Этика и культура делового общения. Язык делового общения. Вербальные и невербальные средства общения.	2

5.4 Программы практик

В Блок 2 «Практики» входят 5 практик.

Типы учебной практики:

Учебная практика: ознакомительная

Учебная практика: технологическая

Типы производственной практики:

Производственная практика технологическая (проектно-технологическая);

Производственная практика (педагогическая)

Производственная (преддипломная) практика для выполнения выпускной квалификационной работы

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная.

Объем практик каждого типа установлен в учебном плане.

Результаты обучения по практикам, установлены в программах практик (фонды оценочных средств) и соотнесены с установленными в разделе 3 программы магистратуры результатами достижения компетенций.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях Университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья обучающихся и требования по доступности.

Программы практик представлены в печатном виде на выпускающей кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета

5.5 Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Прикладная математика и информатика».

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации обучающихся представлена в печатном виде на кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета.

5.6 Оценочные материалы

Оценочные материалы формируются в соответствии с «Положением о формировании фонда оценочных средств» и включают в себя:

фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике;

фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в виде приложения к рабочим программам дисциплин (модулей), практик, программе государственной итоговой аттестации.

5.7 Методические материалы

Методические материалы формируются в целом по образовательной программе и (или) по отдельным дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации и включают: методические рекомендации по изучению дисциплины и (или) методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся и (или) методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) и (или) другие методические материалы, предусмотренные рабочими программами.

6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками вуза, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового характера.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональным стандартам (при наличии).

6.2 Материально-техническое обеспечение

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Помещения Университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

(состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся. Социокультурная среда Университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций студентов.

Целью воспитания студентов в Университете является обеспечение оптимальных условий для разностороннего развития личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, гражданской ответственностью, способного к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству.

Цель обуславливает следующие основные задачи воспитательной деятельности:

- приобщение студенчества к общечеловеческим ценностям, национальным устоям;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание студентов в духе академической корпоративности и солидарности, профессиональной чести и научной этики;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания.

Направления воспитательной деятельности находят своё выражение в конкретных видах воспитательной работы.

Учебный процесс в целом, каждая дисциплина в отдельности нацелены на решение воспитательных задач, которые имеют свою социально-возрастную специфику на разных стадиях реализации образовательных программ.

Общение студентов с преподавателем, начавшись на занятиях, получает естественное продолжение во внеучебной работе. Огромное значение в плане личностного и профессионального становления будущих специалистов имеют различные внеаудиторные формы научно-образовательной деятельности: научные общества, клубы, секции.

Преподаватель играет ключевую роль как в обучении студента и усвоении им профессиональных умений и навыков, так и в самом процессе вхождения студента в академическое сообщество. Адаптация первокурсников к условиям обучения в Университете является одной из важнейших учебно-воспитательных проблем, поскольку стресс, естественно возникающий при вхождении абитуриентов в незнакомую среду негативно сказывается на успеваемости первокурсников. В немалой степени влияет на это и несформированность учебных коллективов, что также требует направленного социально-психологического воздействия. В этой связи особое значение приобретает институт кураторов, оказывающих помощь студентам в освоении навыков учебного труда, решении их психологических проблем, знакомящих их с традициями и нормами жизни в Университете. Одновременно, работа кураторов становится и первым шагом на пути к корпоративному воспитанию студентов.

Другими формами воспитания являются ознакомительные экскурсии для студентов-первокурсников, посвящение в студенты, проведение общеакадемических и факультетских праздников.

Воспитательная работа немыслима без участия в ней самих студентов. Современное студенческое самоуправление является условием реализации творческой активности и самодеятельности, реальной формой студенческой демократии и средством социально-правовой самозащиты студентов.

Проведение культурно-массовых и спортивных мероприятий призвано решать самый широкий спектр задач – от духовно-нравственного и эстетического до физического и экологического воспитания. Кроме того, организация студенческого досуга является эффективным средством профилактики правонарушений и асоциального поведения. В этом виде деятельности в Университете уделяется больше внимания развитию сети малых форм (преимущественно камерных мероприятий, лекториев, клубов), ориентированных на самые разные целевые группы в среде студенчества. При этом сравнительно немногочисленные, но тщательно продуманные и подготовленные крупномасштабные акции выполняют роль ориентиров для дальнейшего развития воспитательной работы.

Эффективность воспитательной работы в Университете определяется следующими условиями:

- наличие методического обеспечения и нормативной базы, регламентирующей деятельность подразделений, должностных лиц и всех участников воспитательного процесса;
- наличие организационной структуры управления воспитательной деятельностью, обеспечивающей четкое взаимодействие между всеми участниками воспитательного процесса и принятие решений на основе анализа достоверной информации, поступающей по каналам обратной связи;
- наличие студенческой профсоюзной организации и других органов студенческого самоуправления, формирующих среду социального, интеллектуального и профессионального творчества студентов;
- наличие материально-технической базы и финансового обеспечения воспитательной работы.

Средствами воспитания выступают личный пример и авторитет преподавателя, традиции и ценности академического сообщества, гуманистический характер вузовской среды.

Исходным пунктом построения программы воспитания студентов является забота о качестве научно-педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава. Воспитательная миссия преподавателя проявляется в неукоснительном соблюдении правовых и нравственных норм, правил поведения и внутреннего распорядка, следовании принципам профессиональной и научной этики. Демонстрируя приверженность традициям и ценностям академического сообщества, преподаватель способствует их усвоению самими студентами, осознанию ими своей принадлежности к профессиональному сообществу.

Значительное влияние на личностное и профессиональное становление будущего специалиста оказывает академическая среда. Важнейшими ее компонентами являются история, традиции и ритуалы как символическое выражение причастности к академическому братству, духовно-нравственный климат в коллективе (доминирующие идеалы, нормы и правила взаимоотношений, уровень психологической комфортности и социальной защищенности), внешнее и внутреннее оформление, материально-техническое оснащение университета.

8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРОФИЛЬ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

В соответствии с ФГОС ВО, федеральными и локальными нормативными документами оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственной итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Образовательная программа, разработанная в форме комплекта документов, обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Обновление образовательной программы происходит ежегодно путем актуализации учебных планов, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации до начала учебного года.