

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

ПРИНЯТО

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Протокол

от «26» мая 20 23 г., № 10

УТВЕРЖДЕНО

Приказом ректора
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

от «31» мая 20 23 г., № 255

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.04.01 Математика

Программа магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная



Луганск, 2023

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января № 12 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами, утвержденными Приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 № 425н.

ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика разработана кафедрой фундаментальной математики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий.

Разработчики ОПОП ВО:

1. Руководитель образовательной программы – Темникова Светлана Владимировна, и.о. заведующего кафедрой фундаментальной математики, кандидат технических наук

«03» мая 2023 г.


(подпись)

2. Горбенко Евгений Евгеньевич, доцент кафедры физики и методики преподавания физики, кандидат физико-математических наук, доцент

«03» мая 2023 г.


(подпись)

3. Давыскиба Оксана Викторовна, доцент кафедры фундаментальной математики, кандидат педагогических наук, доцент

«03» мая 2023 г.


(подпись)

4. Скринникова Анна Владимировна, старший преподаватель кафедры фундаментальной математики, кандидат технических наук

«03» мая 2023 г.


(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «03» мая 2023 г. № 10

И.о. заведующего кафедрой фундаментальной математики

С.В. Темникова

ОПОП ВО разработана при участии руководителя иной организации (специализация – практика)

ГУ ЛНР «ЛУВК «ИНТЕЛЛЕКТ», директор

В.В. Шутов

ГУ ЛНР «ЛУВК «ИНТЕЛЛЕКТ», учитель математики

А.Ю. Тучина



Одобрена Ученым советом Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» мая 2023 г. № 10

Председатель Ученого совета Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Е.Е. Горбенко


(подпись)

Рекомендована Комиссией по экспертизе ОПОП ВО

Протокол от «03» мая 2023 г. № 1

Председатель

В.В. Савенков


(подпись)

Согласована

Проректор по научно-педагогической работе (учебной)

И.В. Хорошевская


(подпись)

«01» июня 2023 г.

**Аннотация основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Раздел	Содержание
Код	01.04.01
Направление подготовки	Математика
Программа магистратуры	–
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП ВО	2 года
Трудоемкость ОПОП ВО (в з.е.)	120 з.е.
Требования к абитуриенту	Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании, и в соответствии с правилами приема, сдать необходимые вступительные испытания.
Области и сферы профессиональной деятельности	<p>01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований).</p> <p>01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».</p> <p>01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».</p> <p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»).</p> <p>06.031 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации</p>

	информационно-аналитической деятельности».
Типы задач профессиональной деятельности	– научно-исследовательский; – педагогический.
Сетевая форма	нет
Практика	При реализации ОПОП предусматриваются следующие виды практик: Научно-исследовательская работа Учебная (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Производственная (Научно-педагогическая практика) Преддипломная практика
Компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.
Государственная итоговая аттестация	Выполнение и защита выпускной квалификационной.
Возможность продолжения обучения	Аспирантура.
Руководитель ОПОП ВО	Темникова Светлана Владимировна, и.о. заведующего кафедрой фундаментальной математики

Руководитель ОПОП ВО



(подпись)

С.В. Темникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	7
1.2. Общая характеристика ОПОП ВО	8
1.2.1. Цель образовательной программы	8
1.2.2. Формы обучения.....	8
1.2.3. Срок освоения образовательной программы	8
1.2.4. Трудоемкость ОПОП.....	8
1.2.5. Квалификация	8
1.2.6. Язык обучения	9
1.2.7. Требования к абитуриенту / Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры	9
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	9
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	9
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	10
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	10
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	10
2.5. Перечень профессиональных стандартов	11
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО.....	14
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.....	14
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.....	16
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.....	18
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО	19
4.1. Учебный план подготовки магистра	19
4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	12
4.3. Аннотации программ учебных и производственных практик.....	52
4.4. Аннотация программы научно-исследовательской работы.....	56

4.5. Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины	57
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	58
5.1. Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс	58
5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса	58
5.3. Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.....	60
 6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА	 61
 7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО	 65
7.1. Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	65
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников.....	66
 8. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	 67
 Приложение А. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра.....	 68
Приложение Б. Кадровое обеспечение ОПОП ВО.....	74
Приложение В. Программа государственной итоговой аттестации	80

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика (с изменениями и дополнениями), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 января № 12;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (с изменениями);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 № 425н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12

сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

Постановление Правительства Российской Федерации от 14.01.2022 № 3 «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательной деятельности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Луганской Народной Республики от 06.02.2019 № 80-од «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке основных образовательных программ высшего образования»;

Устав Университета;

Локальные нормативные правовые акты ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (магистратура)

1.2.1. Цель образовательной программы магистратуры – формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, а также развитие у студентов необходимых личностных качеств в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

1.2.2. Формы обучения: очная.

1.2.3. Срок освоения образовательной программы магистратуры: 2 года.

1.2.4. Трудоемкость ОПОП ВО магистратуры: 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО).

1.2.5. Квалификация. В результате освоения обучающимся ОПОП ВО ему присваивается квалификация магистр.

1.2.6. Язык обучения – русский.

1.2.7. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры.

абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании, и в соответствии с правилами приема, сдать необходимые вступительные испытания, программы которых разрабатываются и утверждаются образовательной организацией высшего образования с целью установления наличия у поступающего следующих компетенций:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

- способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

- способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- способен разрабатывать и применять современные технологии на основе фундаментальных математических теорий, концепций и методов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных

систем; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).

01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

06.031 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности».

Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры, включает образование и науку (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований); связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская;
- педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Научно-исследовательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и

прикладных задач широкого профиля;

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;

- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов; подготовка и редактирование научных публикаций;

Педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

- социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоёв населения, в том числе молодёжи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

2.5. Перечень профессиональных стандартов

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Код и наименование профессионального стандарта
01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогич	А	Педагогическая деятельность по проектированию и	б	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	б

еская деятельно сть в сфере дошкольн ого, начальног о общего, основного общего, среднего общего образован ия) (воспитате ль, учитель)».		реализации образовател ьного процесса в образовател ьных организация х дошкольног о, начального общего, основного общего, среднего общего образования		Воспитател ьная деятельност ь	A/02. 6	6
				Развивающа я деятельност ь	A/03. 6	6
	В	Педагогиче ская деятельност ь по проектиров анию и реализации основных общеобразо вательных программ	5-6	Педагогиче ская деятельност ь по реализации программ основного и среднего общего образовани я	В/03. 6	6
				Модуль «Предметно е обучение. Математика »	В/03. 6	6
01.003 Професси ональный стандарт «Педагог дополните льного	А	Преподаван ие по дополнител ьным общеобразо вательным программам	6	Организаци я деятельност и обучающих ся, направленн	A/01. 6	6.1

образование детей и взрослых»				ой на освоение дополнительной общеобразовательной программы		
				Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	А/03. 6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	А/04. 6	6.1

				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/05.6	6.2
06.031 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности».	D	Проведение исследований в области эффективных технологий АИАД	8	Анализ и обобщение результатов научных исследований и разработок в области технологий АИАД	D/01.8	8

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и профессионально значимые качества личности в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория	Код и	Код и наименование индикатора
-----------	-------	-------------------------------

универсальных компетенций	наименование универсальной компетенции	достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты.
		УК-2.2. Планирует и осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, оценивает качество проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Выработывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели.
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, принимает ответственность за общий результат.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	УК-4.1. Знает интернет-сервисы, работающие с международными наукометрическими банками данных, знает требования, предъявляемые к публикациям в наукометрических базах данных.

	иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Осуществляет поиск научных статей по темам исследований в международных наукометрических базах данных.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы.
		УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Выстраивает свою деятельность на основе определенных приоритетов.
		УК-6.2. Проводит самооценку собственной деятельности, предлагает способы ее совершенствования.

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1. Понимает значение фундаментальных знаний в области математики для решения прикладных задач, умеет использовать их в своей научно-исследовательской деятельности.

		ОПК-1.2. Способен планировать и осуществлять свою научно-исследовательскую деятельность на основе отбора и использования перспективных направлений исследований в области фундаментальной математики и современных цифровых приложений.
	ОПК-2. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<p>ОПК-2.1. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p> <p>ОПК-2.2. Способен анализировать и отбирать существующие и строить новые математические модели, направленные на внедрение цифровых технологий в смежные с математической наукой области.</p>
	ОПК-3. Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	<p>ОПК-3.1. Способен использовать знания из области фундаментальной математики и современных цифровых приложений.</p> <p>ОПК-3.2. Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе анализа, отбора и использования классических фактов и методов математики, перспективных направлений исследований в области фундаментальной математики и современных цифровых приложений.</p>

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач, самостоятельно осуществлять научное исследование	ПК-1.1. Умеет математически корректно формулировать и решать основные профессиональные задачи на основе результатов научных исследований в области математики.
	ПК-1.2. Способен самостоятельно планировать и осуществлять научное исследование, направленное на решение профессиональных задач, на основе отбора и использования результатов перспективных научных исследований в области фундаментальной математики и современных цифровых технологий.
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-2.1. Демонстрирует умение осуществлять анализ образовательной среды, определять цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения.
	ПК-2.2. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-3. Способен осуществлять педагогическую	ПК-3.1. Демонстрирует фундаментальные знания математической теории и перспективных направлений развития современной математики, необходимые для осуществления педагогической деятельности.

деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»	ПК-3.2. Демонстрирует убеждение в абсолютности математической истины, математического доказательства и умение осуществлять выбор рациональных методов решения поставленной задачи.
ПК-4. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-4.1. Демонстрирует умение осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам, применяя знания в области перспективных направлений современной математики с учетом: избранной области деятельности. ПК-4.2. Анализирует и находит возможности использования знаний современной математики для планирования и осуществления учебной деятельности (исследовательской, проектной и др.)

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 01.04.01 Математика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом магистра с учетом профиля, специализации, программы магистратуры, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, программами учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы, материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра

В учебном плане отражаются сводные данные по бюджету времени, информации о теоретическом обучении, практиках, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации на весь период обучения. К

учебному плану прилагается календарный учебный график (*Приложение А*).

4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «Методология научного исследования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.01.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Теория чисел», «Алгебра».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «История и методология математики», «Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики», «Современные проблемы математики».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Методология научного исследования» является – формирование систематизированных знаний и практических навыков в области методики проведения научного исследования.

Задачами освоения учебной дисциплины «Методология научного исследования» являются: сформировать систему знаний, составляющих методологическую основу профессиональной компетентности; развить исследовательские способности; сформировать умения вести исследовательскую деятельность; сформировать умения критически осмысливать и конструктивно анализировать педагогические идеи, концепции и практическую педагогическую деятельность; развить магистрантов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности; сформировать способности к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальной компетенции (УК-1),

общепрофессиональной компетенции (ОПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Методология и классификация методов исследования

Методология науки. Этапы становления. Методология педагогики. Основания методологии педагогического исследования. Философские концепции научного познания, диалектический метод изучения реальной

действительности. Общая методология науки. Функциональный, деятельностный, системно-структурный, целостный, личностный, аксиологический подходы. Конкретно-научная методология. Методика и техника конкретного исследования. Интеграция научных знаний в учебной дисциплине. Категориально-понятийный аппарат научной дисциплины.

Тема 2. Содержательные методы исследования

Классификация методов исследования: содержательные методы, эмпирические методы, методы математической обработки эмпирических данных. Методы исследования, заимствованные из других наук. Характеристика методов исследования. Методы теоретического исследования. Абстракция (абстрагирование): обобщающая и изолирующая. Метод конкретизации теоретических знаний. Идеализация. Индукция. Дедукция. Анализ, различные формы разложения явления: на элементы и на единицы. Метод изучения психолого-педагогической литературы и других документов. Синтез. Сравнение. Значение данных методов для создания теоретических обобщений, установления и формулирования закономерностей изучаемых явлений.

Тема 3. Диагностические методы в педагогических исследованиях

Роль диагностики в проведении исследования. Предмет педагогической диагностики. Качественные и количественные методы диагностики. Квалиметрия. Метод независимых экспертов. Покомпонентная диагностика. Комплексные методики (ШТУР). Системное диагностирование (поведение в ситуации, выбор задач и их решение). Диагностика обученности. Диагностика обучаемости. Методики диагностики в воспитании. Тестирование. Основные сферы тестирования: тестирование в образовании, профессиональное тестирование, психологическое тестирование. Типы тестов (личностные тесты, тесты проективные, тесты интеллекта, тесты достижения, тесты креативности, конвергентные и дивергентные, тесты вербальные и фигурные). Виды тестовых заданий по методике выполнения (метод множественного выбора, метод установления соответствия, метод дополнения, верификационный метод, метод свободного конструирования). Виды тестов успеваемости студентов. Надежность и валидность тестов.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (45 ч.), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.02.

Дисциплина реализуется кафедрой английской и восточной филологии.

Основывается на базе дисциплины «Иностранный язык».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» являются: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; развитие у магистрантов иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык в процессе устного и письменного межкультурного общения для решения профессиональных задач; формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, повышение их профессиональной компетентности, повышение уровня общей культуры, культуры мышления, общения и речи; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов, формирование готовности содействовать налаживанию межкультурных и научных связей.

Задачами освоения учебной дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» являются:

- систематизировать фонетические, лексические и грамматические навыки, необходимые для профессиональной и деловой коммуникации;
- расширить словарный запас в пределах специально отобранной тематики;
- развить умения и навыки чтения, устной и письменной речи на основе лексики делового и профессионального иностранного языка;
- усовершенствовать навыки практического владения английским языком в профессиональной сфере его использования;
- сформировать достаточный уровень коммуникативной компетенции, необходимой для успешного осуществления личностного и профессионально-ориентированного общения в межкультурных коммуникативных ситуациях;
- развивать навыки самостоятельного научного поиска и получения информации из зарубежных источников в сфере академической и профессиональной деятельности с учетом использования информационных ресурсов, умения адекватного использования профессиональных знаний в сфере письменной и устной коммуникации на уровне письменного аргументированного изложения собственной точки зрения и публичной речи.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-4, УК-5).

Содержание дисциплины:

Module 1. Work and study.

Unit 1 Higher education.

Unit 2 Education: debates and issues.

Unit 3 Study and academic work.

Unit 4 Academic writing: essay, annotation, report.

Unit 5 Job interviews. Applying for a job.

Unit 6 Application Forms. Writing a Curriculum Vitae and Covering Letter.

Unit 7 At work: colleagues and routines.

Module 2. Communications: Telephone Call, Email and Letters.

Unit 8 Cross-cultural communication on the telephone.

Unit 9 Formal and Informal Language.

Unit 10 Key e-mail terminology and «netiquette».

Unit 11 Structuring your message.

Unit 12 Business correspondence.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.), контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Психология высшей школы»

Логико-структурный анализ учебной дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.03.

Дисциплина реализуется кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплины «Психология».

Является основой для прохождения научно-педагогической практики (производственной).

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Психология высшей школы» являются: расширение теоретических основ психолого-педагогических знаний у будущих преподавателей высшей школы; формирование первоначальных навыков психологического анализа конкретных ситуаций процесса обучения и воспитания и профессиональной педагогической деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины «Психология высшей школы» являются: ознакомить магистрантов с категориально-понятийным аппаратом современной психологии высшей школы; сформировать у магистрантов представления о личности обучаемых и преподавателя высшей школы; изучить основные механизмы и процессы социопсихического развития личности студента; сформировать у магистрантов представления о психологии общения в

целом и о педагогическом общении как разновидности профессионального; способствовать формированию у магистрантов навыков профессионального общения; ознакомить магистрантов с вариантами психолого-педагогической диагностики субъектов образовательного процесса в высшей школе.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1, УК-6).

Содержание учебной дисциплины:

Тема 1. Введение в психологию высшей школы.

Понятие психологии высшей школы. Методы психологии высшей школы. Понятие о личности. Развитие личности в юношеском возрасте и молодости. Профессиональное самоопределение: понятие, сущность. Базовые модели профессионального самоопределения человека: модель адаптивного поведения, модель профессионального развития (Л.М. Митина).

Тема 2. Психологическая характеристика студента. Факторы социализации личности студента. Индивидуально-типологические особенности личности студента. Общее понятие о темпераменте как характеристике динамической стороны деятельности человека. Теории темперамента. Типы темпераментов и их характеристика. Понятие о характере как содержательной основы личности человека. Понятие о способностях.

Тема 3. Профессиональное становление личности студента. Методологический аспект психологии профессионального развития личности.

Психологические особенности взаимодействия личности и профессии. Модель профессионального самоопределения. Профессиональный цикл. Постоянство и перемены в профессиональной жизни. Культура профессионального самообразования и саморазвития.

Тема 4. Психология студенческой группы.

Личность студента и коллектив: социально-психологические закономерности взаимодействия и взаимовлияния.

Тема 5. Психологические основы управления учебным процессом в высшем учебном учреждении.

Управление познавательной деятельностью студентов. Формы организации обучения. Средства обучения. Условия эффективного их использования. Технологии обучения.

Тема 6. Психологический анализ обучения студентов.

Психологическая структура деятельности и ее психологические компоненты. Структура и характеристики сознания. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий. Психология общения как основа творчества

Тема 7. Психодиагностика в высшей школе.

Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов.

Структура и методы психолого-педагогических исследований. Классификация психодиагностических методик.

Тема 8. Педагог как субъект педагогической деятельности.

Общая характеристика преподавательской профессии. Преподаватель в сфере профессиональной деятельности. Представление об общих свойствах, качествах преподавателя. Объективная характеристика педагогических свойств преподавателя. Профессиональное становление преподавателя высшей школы.

Тема 9. Воспитание личности студента как будущего специалиста.

Социализация как социально-педагогическое явление. Сущность и понятие социализации. Этапы, агенты, средства, механизмы социализации. Составляющие процесса социализации. Соотношение понятий: воспитание, формирование, социализация, адаптация. Воспитание как целенаправленная деятельность по передаче социального опыта. Механизмы воспитания. Событийная педагогика. Средства массовой информации как механизм социального манипулирования. Влияние средств массовой информации на процесс формирования норм, ценностей, представлений о престиже различных видов трудовой деятельности, статусной и иной структуре общества у подрастающего поколения.

Виды контроля по дисциплине: зачёт – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.), контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Педагогика высшей школы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.04.

Дисциплина реализуется кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплины «Педагогика».

Является основой для прохождения научно-педагогической практики (производственной).

Цели и задачи дисциплины:

Целями и задачами освоения учебной дисциплины «Педагогика высшей школы» являются: формирование у магистрантов теоретических знаний о современном образовательном пространстве высшей школы и развитии педагогического профессионализма, об управлении учебно-воспитательным процессом в высшей школе; формирование знаний о базовых принципах современной педагогики и методических подходах к решению педагогических

задач высшей школы.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальной компетенции (УК-3),
 общепрофессиональной компетенции (ОПК-3).

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие основы педагогики высшей школы

Тема 1. Педагогика высшей школы: история становления, основные понятия. Понятие педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Место педагогики высшей школы в системе педагогических наук. Исторические аспекты развития высшей школы.

Тема 2. Методология и методы педагогических исследований в высшей школе. Понятие методологии педагогики. Методологические принципы педагогики. Структура, логика и методы научно-педагогического исследования. Основные требования к исследовательской работе в высшей школе.

Раздел 2. Дидактика высшей школы

Тема 3. Педагогический процесс в высшей школе. Дидактика как отрасль научного знания. Педагогические категории, обеспечивающие функционирование педагогического процесса. Высшее учебное заведение как педагогическая система. Цели и содержание обучения в высшей школе. Обзор основных законов и закономерностей обучения. Принципы обучения: и специфика их реализации в высшей школе.

Тема 4. Методы, формы и средства обучения в высшей школе. Классификация методов обучения. Формы обучения в высшей школе. Учебно-нормативные документы организации педагогического процесса в высшей школе. Средства обучения. Выбор методов и средств обучения. Технологии обучения в высшей школе. Развитие творческого мышления в процессе обучения.

Раздел 3. Воспитательный процесс в высшей школе

Тема 5. Воспитание и воспитательная деятельность в высшей школе. Воспитание как социально-педагогический феномен. Сущность воспитания в структуре образовательного процесса. Движущие силы и логика воспитательного процесса. Педагогическое взаимодействие в воспитании.

Тема 6. Содержание процесса воспитания в высшей школе. Теоретические основы воспитания: закономерности, цели, принципы. Задачи и функции воспитательного процесса. Технократическая и гуманистическая педагогики. Содержание процесса воспитания. Методы воспитания и гуманистическая технология воспитательного процесса.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (21 ч.),

контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.05.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплины «Информационные технологии».

Является основой для прохождения научно-педагогической практики (производственной) и написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются: формирование у студентов общих представлений об основных принципах информатики, сферах ее применения, перспективах развития, способах функционирования и использования информационных технологий; развитие творческого потенциала будущего специалиста, необходимого для дальнейшего самообразования, саморазвития и самореализации в условиях высокоразвитой технологической среды.

Задачами освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются:

- сформировать умения оперировать базовой терминологией;
- сформировать представления о роли, месте и значении новых информационных технологий в профессиональной деятельности;
- сформировать умения и навыки технологии работы с компьютерными средствами в профессиональной деятельности и образовании;
- совершенствовать навыки работы с цифровыми образовательными ресурсами.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-2).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Классификация информационных ресурсов. Факторы и критерии оценки качества Интернет-ресурсов.

Тема 2. Программные средства в профессиональной деятельности. Мировые библиотеки. Работа в электронных каталогах библиотек. Понятие корпоративной каталогизации, сводного каталога. Основные понятия. Центры каталогизации. Способы организации библиотечных сетей – ЛИБНЕТ, АРБИКОН, Сигла. Организация работы с сетевыми ресурсами. Технология

работы с сетевыми ресурсами. Перспективы развития.

Тема 3. Подготовка к обучению и преподаванию с использованием средств ИКТ. ИКТ компетенция работников сферы образования. Построение индивидуальной образовательной траектории. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Сферы применения и типы АОС. Специализированные авторские инструментальные среды (АИС). Типы мультимедиа продуктов. Области их применения. Анализ эффективности использования мультимедиа в образовании. Разработка мультимедийных документов в инструментальных средах. Этапы и технология создания мультимедиа документов.

Тема 4. Основы работы с электронными ресурсами. Виды и отличительные особенности виртуальных источников информации. Инструменты профессионального поиска информации в Интернете. Стратегия и методика работы с информационными материалами и ресурсами.

Тема 5. Коммуникация с использованием средств ИКТ. Общие вопросы коммуникации с использованием средств ИКТ. Сетевые журналы и создание коллективного гипертекста в Интернете. Организация и проведение видеоконференций.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (45 ч.), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Охрана труда в отрасли»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.06.

Дисциплина реализуется кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Основывается на базе дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Физическая культура».

Является основой для изучения ряда дисциплин профессиональной направленности, а также прохождения практик, предусмотренных учебным планом.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Охрана труда в отрасли» являются: изучение нормативно-правовых основ охраны труда в сфере образования, выработка умений и навыков ведения документации по охране труда, расследования несчастных случаев, разработки и согласования

локальных нормативных правовых актов по охране труда, знакомство с подходами к обеспечению безопасных условий труда, методами профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Задачами освоения учебной дисциплины «Охрана труда в отрасли» являются:

- ознакомление с основными положениями трудового законодательства, особенностями управления охраной труда на предприятиях и учреждениях;
- выявление причин и факторов профзаболеваний;
- формирование базовых знаний по вопросам расследования несчастных случаев с работниками и обучающимися;
- усвоение материала о порядке организации и проведения периодического обучения и проверки знаний работников предприятий по вопросам охраны труда, электрической и пожарной безопасности;
- формирование у будущих педагогических работников ответственности за собственную и коллективную безопасность;
- получение базовых знаний по производственной санитарии и технике безопасности в образовательных учреждениях;
- формирование знаний в вопросах создания безопасных и комфортных условий труда на рабочих местах, безопасного проведения работ, предусмотренных служебными обязанностями;
- усвоение теоретического материала по вопросам электрической, пожарной и радиационной безопасности.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование вопросов охраны труда. Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Основные законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда в отрасли. Международные нормы в области охраны труда. Основные законодательные акты об охране труда в отрасли. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» и Трудовой кодекс РФ.

Тема 2. Структура охраны труда в образовательных учреждениях. Положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда у работников образовательных учреждений. Профессиональная подготовка и обучение работников охране труда. Планирование мероприятий по охране труда. Виды планирования и контроля состояния охраны труда. Учет и анализ показателей охраны труда. Планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Цель и основные параметры планов. Отраслевые системы управления охраной труда.

Тема 3. Травматизм и профессиональные заболевания в отрасли. Расследование несчастных случаев с работниками образовательных учреждений

и обучающимися. Общие положения и определения. Цель и задачи расследования несчастных случаев. Обязанности работодателя по расследованию несчастных случаев. Обстоятельства, по которым проводится расследование. Установление связи несчастного случая с производством. Расследование и учет несчастных случаев, хронических профессиональных заболеваний и отравлений на производстве. Методика расследования несчастных случаев. Специальное расследование несчастных случаев. Расследование профессиональных заболеваний. Организация расследования, состав комиссий по расследованию, основные документы.

Тема 4. Основные мероприятия пожарной профилактики учебных заведений. Классы производственных и складских помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Огнестойкость строительных конструкций и материалов. Противопожарные преграды. Обеспечение безопасной эвакуации персонала. Пожарная профилактика при проектировании и эксплуатации промышленных объектов, зданий и сооружений, технологического оборудования.

Тема 5. Электрическая и радиационная безопасность учебных заведений. Особенности поражения электрическим током на производстве. Требования безопасности к электрооборудованию. Факторы, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Классификация помещений по степени поражения электрическим током. Технические средства электробезопасности. Организационные мероприятия по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека. Тяжесть поражения электрическим током.

Тема 6. Производственная санитария в сфере образования. Требования к микроклиматическим условиям учебных заведений; безопасности к производственным и вспомогательным помещениям. Организация воздухообмена в учебных заведениях. Производственные излучения. Тяжесть труда: динамические, статистические нагрузки. Напряженность труда. Монотонность труда.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.), контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Статистика и планирование эксперимента»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.07.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики. Основывается на базе дисциплины «Методы прикладной статистики». Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Статистика и планирование эксперимента» являются: ознакомление студентов магистратуры с элементами математического аппарата статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач; формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач; развитие логического мышления, навыков исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью; подготовка высококвалифицированных кадров, владеющих современной методологией сбора, обработки, обобщения статистической информации; приобретения навыков вычисления статистических показателей, их анализа и использования в профессиональной работе для принятия обоснованных управленческих решений.

Задачами освоения учебной дисциплины «Статистика и планирование эксперимента» являются: формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших статистических моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; формирование у студентов логического мышления, способностей к постановке задач и определению приоритетов при решении профессиональных проблем; формирование навыков работы с научно-технической литературой; овладение современными методами и приемами сбора, обработки, обобщения и анализа массовой, однородной статистической информации о социально-экономических явлениях и процессах; выработка навыков статистического обобщения и анализа данных применительно к практической деятельности предприятий и отраслей; освоение системы учета и статистики, принятой в международной практике; применение методов моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов для принятия обоснованных управленческих решений.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальной компетенции (УК-1),
профессиональных компетенции (ОПК-2).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия статистики. Статистическое наблюдение. Статистика как наука. Предмет статистической науки, связь ее с другими науками. Методы статистики. Основные категории и понятия статистики: совокупность, вариация, признак, закономерность. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей. Понятие и основные этапы статистического наблюдения. Проблемы организации статистического наблюдения в современных условиях и его роль в

информационном обеспечении органов исполнительной власти и других пользователей. Объект статистического наблюдения, единица наблюдения. Способы и виды статистического наблюдения: по степени охвата исследуемой совокупности, времени проведения наблюдения, источникам сведений. Организационные формы. Виды статистической отчетности. План статистического наблюдения и его составные части. Организационный план и программа статистического наблюдения. Статистические формуляры и принципы их разработки. Виды ошибок наблюдения. Обеспечение точности статистического наблюдения.

Тема 2. Сводка и группировка статистических данных.

Задачи сводки статистических данных, ее основное содержание, виды и этапы проведения. Место группировок в системе статистических методов, задачи, решаемые с помощью метода группировок. Виды группировок: типологические, структурные, аналитические. Понятие о комбинационной, вторичной, многомерной группировках. Принципы построения простой аналитической группировки: выбор группировочного признака, определение количества групп и величины интервалов группировки, построение ранжированного ряда распределения, установление системы показателей для характеристики интервалов, оформление результатов группировки в виде групповой таблицы и вывод.

Тема 3. Статистические таблицы и графики.

Сущность табличного изображения статистических данных. Элементы таблицы и принципы ее построения. Виды статистических таблиц: по характеру подлежащего, характеру сказуемого, в зависимости от целей решаемых задач. Основные требования, предъявляемые к оформлению статистических таблиц. Графический метод в статистике. Элементы графика: графический образ, поле графика, пространственные ориентиры, масштабные ориентиры, экспликация графика. Виды графиков и принципы их построения.

Тема 4. Абсолютные и относительные статистические величины. Сущность и значение статистических показателей, атрибуты показателя. Классификация статистических показателей. Понятие и виды абсолютных величин, единицы измерения. Сущность относительных величин, формы их выражения и виды. Виды относительных величин: динамики, выполнения планового задания, выполнения планового задания, структуры, координации, интенсивности, сравнения, дифференциации. Условия научного использования абсолютных и относительных величин.

Тема 5. Ряды распределения.

Построение интервальных и дискретных рядов распределения, их графическое изображение. Ряды распределения и их виды. Основные характеристики рядов распределения. Вариация и ее виды. Понятие варианты, частоты и частоты. Методика построения вариационного ряда: определение

числа групп, величины интервала; его изображение; способы преобразования вариационных рядов.

Тема 6. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда.

Средняя величина и ее сущность. Условия типичности средней величины, использование ее в экономическом анализе. Виды средних и способы их вычисления. Выбор формы средней. Математические свойства средней арифметической, соотношение между формами средних величин. Расчет средней способом моментов. Структурные средние величины: мода, медиана, квартили, децили. Методика их вычисления и область применения при изучении социально-экономических явлений и процессов.

Тема 7. Изучение и измерение вариации. Исследование формы вариационного ряда.

Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения. Система показателей размера и интенсивности вариации. Характеристика дисперсий. Дисперсия признака, обладающего альтернативной изменчивостью. Понятие о закономерностях распределения, виды распределений. Моменты распределения и показатели его формы: показатели асимметрии и эксцесса распределения. Методика построения теоретического ряда частот, критерии согласия.

Тема 8. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения.

Показатели структуры распределения: нижний и верхний квартиль, медиана. Сглаживание эмпирического распределения. Моменты распределения и показатели его формы: показатели асимметрии и эксцесса распределения. Методика построения теоретического ряда частот, критерии согласия.

Тема 9. Выборочное наблюдение.

Понятие о выборочном наблюдении. Сущность, задачи и принципы выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупность и их обобщающие характеристики. Виды и способы организации выборки. Статистическая оценка параметров генеральной совокупности. Средняя и предельная ошибка выборочного наблюдения для показателей средней и доли. Повторный и бесповторный отбор. Определение необходимой численности выборки. Определение допустимой ошибки выборки. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке.

Тема 10. Анализ рядов динамики.

Понятие о дисперсионном анализе, его задачи и этапы проведения. Расчет дисперсий и оценка критерия Фишера. Дисперсионный анализ Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Латинские и греко-латинские квадраты.

Тема 11. Индексы.

Понятие о статистической связи и их виды. Основные приемы изучения взаимосвязей между явлениями. Корреляция. Виды и формы корреляционных связей. Задачи корреляционного анализа и схема его проведения. Парная линейная корреляция: определение параметров парного линейного корреляционного уравнения, их интерпретация, коэффициент регрессии и эластичности, измерение тесноты связи, линейный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, оценка существенности выборочных показателей связи. Возможности корреляционно-регрессионного анализа при анализе социально-экономических явлений.

Тема 12. Планирование многофакторного эксперимента. Однофакторный эксперимент. Двухфакторный эксперимент. Трехфакторный эксперимент. Обработка результатов полного факторного эксперимента.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 3 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (69 ч.), контроль (27 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Пакеты компьютерной математики»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.08.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные и интегральные уравнения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики», «Математические методы вычислений и обработки информации».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Пакеты компьютерной математики» является: подготовка магистров к соответствующим видам профессиональной деятельности, формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Задачами освоения учебной дисциплины «Пакеты компьютерной математики» являются: изучение прикладных пакетов компьютерной математики MathCad, MatLab, Maple, приобретение навыков их использования для решения различных математических задач.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальной компетенции (УК-1),
общепрофессиональной компетенции (ОПК-2).

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Математический пакет MathCad.

Раздел 2. Математический пакет MatLab.

Раздел 3. Математический пакет Maple.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), лабораторные (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (69 ч.), контроль (27 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Математическое и алгоритмическое моделирование»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.01.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Практикум по теории принятия решений», «Исследование операций».

Является основой для изучения дисциплины «Математические методы управления» и написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Математическое и алгоритмическое моделирование» являются: повышение уровня знаний и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнями профессиональных компетенций для решения прикладных задач в различных областях их профессиональной деятельности; формирование у магистрантов знаний, умений и навыков, необходимых для фундаментальных основ теории моделирования, основных понятий компьютерной имитации, подходов к моделированию процессов и явлений в природе и обществе, а также освоение методов построения, классификации и анализа математических моделей, проектируемых с помощью вычислительной техники систем.

Задачами освоения учебной дисциплины «Математическое и алгоритмическое моделирование» являются: ознакомление с основными объектами исследования и понятиями математического и алгоритмического моделирования; формирование устойчивых умений и навыков, позволяющих выполнять формализацию описания исследуемой системы, необходимые математические преобразования ее модели; формирование навыков решения

практических задач моделирования процессов и явлений, анализировать характеристики проектируемых систем; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях; формирование достаточно высокого уровня математической культуры; способствовать подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы, созданию и использованию математических моделей процессов и объектов, разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления, умению пользоваться математической литературой.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-2),
 профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Математическое моделирование. Общие вопросы математического моделирования. Форма и принципы представления математических моделей. Классификация моделей. Понятие «модель». Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках.

Тема 2. Особенности построения математических моделей. Процесс построения математической модели, алгоритм процесса, основные этапы. Особенности численного и алгоритмического (компьютерного) математического моделирования.

Тема 3. Алгоритмическое (компьютерное) моделирование и вычислительный эксперимент. Решение математических задач. Алгоритмическое (компьютерное) математическое моделирование. Этапы математического моделирования с использованием компьютера.

Тема 4. Компьютерное имитационное моделирование. Статистическое имитационное моделирование. Вычислительные эксперименты с математическими моделями, имитирующими поведение реальных объектов, процессов или систем.

Тема 5. Генерирование последовательностей равномерно распределенных случайных чисел. Моделирование нормально распределенной случайной величины.

Тема 6. Компьютерное моделирование и решение линейных многомерных систем, метод и алгоритм решения систем линейных уравнений методом Гаусса

Тема 7. Компьютерное моделирование при обработке опытных данных. Методы решения задач аппроксимации и интерполяции опытных данных. Интерполяция по Лагранжу. Интерполяция по Ньютону. Сплайн-интерполяция. Аппроксимация опытных данных.

Тема 8. Компьютерное моделирование и решение нелинейных уравнений. Методы моделирования систем, в которых входные переменные являются

функциями от времени или каких-либо других параметров. Понятие динамических систем.

Тема 9. Математические модели в физике. Движение с учетом сопротивления среды. Свободное падение тела с учетом сопротивления среды. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, с учетом сопротивления среды.

Тема 10. Математические модели в экологии и в биологии. Простая модель внутривидовой конкуренции. Модель, учитывающая интенсивность конкуренции.

Тема 11. Глобальные модели развития человечества. Компьютерное моделирование в экономике и социологии.

Тема 12. Использование метода математического моделирования в преподавании школьных дисциплин. Подходы построения моделей в процессе преподавания школьной математики и информатики.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 2 семестр, экзамен – 3 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), лабораторные (44 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (81 ч.), контроль (31 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы прикладной статистики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.02.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Является основой для изучения дисциплины «Статистика планирования эксперимента» и написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Методы прикладной статистики» являются: формирование у студентов систематических знаний в области прикладной статистики; овладение современным аппаратом прикладной статистики; формирование умений и навыков, необходимых для формулировки проблемы, смысловой постановки и решения традиционных задач прикладной статистики.

Задачами освоения учебной дисциплины «Методы прикладной статистики» являются: сформировать базовый понятийный аппарат и добиться понимания основных определений и методов, составляющих содержание прикладной статистики; сформировать умения применять полученные знания для решения профессиональных задач с использованием современных компьютерных моделирующих пакетов; сформировать навыки применения методов прикладной статистики для построения математических моделей реальных процессов и явлений, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их использования; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-1), профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Различные виды статистических данных.

Тема 2. Основы вероятностно-статистических методов описания неопределенностей в прикладной статистике.

Тема 3. Выборочные исследования.

Тема 4. Теоретическая база прикладной статистики.

Тема 5. Описание данных. Модели порождения данных.

Тема 6. Оценивание. Методы оценивания параметров.

Тема 7. Проверка гипотез.

Тема 8. Статистический анализ числовых величин.

Тема 9. Многомерный статистический анализ.

Тема 10. Статистика временных рядов. Методы анализа и прогнозирования временных рядов.

Тема 11. Статистика нечисловых данных.

Тема 12. Статистика интервальных данных.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.) и лабораторные (56 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (105 ч.), контроль (31 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «История и методология математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика.

Индекс дисциплины Б1.В.03.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Методология научного исследования», «Педагогика высшей школы».

Является основой для изучения дисциплины «Современные проблемы математики».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «История и методология математики» является: формирование систематизированных знаний в области истории математики.

Задачами освоения учебной дисциплины «История и методология математики» является: дополнить и систематизировать у магистрантов знания об основных фактах, результатах и персонах в истории математики, об этапах развития истории математики и математического образования, сформировать понимание о методологических подходах и ведущих задачах истории математики; об особенностях математического образования в разные исторические периоды и у разных народов, о сущности современного кризиса в математике; выделить понятийный аппарат в области методологии истории математики, истории математики и математического образования, рассмотреть дидактические системы математического образования на различных этапах его развития и у различных народов; организовать работу магистрантов по выполнению, самооценке и взаимооценке заданий по включению в процесс обучения историко-математического материала; развить у магистрантов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности; сформировать у магистрантов способности к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Понятие о начальных математических представлениях. Понятие о числе (на первых порах натуральном, т.е. положительном) Количественное и порядковое число. Возникновение первых математических абстракций, (число, ноль, геометрическая фигура) Сравнение множеств. Возникновение понятий «больше», «меньше», «равно». Формирование начального отрезка ряда натуральных чисел. Возникновение символов для обозначения чисел и действий над ними. Совершенствование символического аппарата. Исторически сложившиеся разнообразные системы счисления. Этапы развития добумажной

информатики.

Тема 2. Значение различных цивилизаций в развитии математики.

Древний Вавилон: 60-я система счислений, измерение времени и углов. Возникновение числовой записи. Клинопись. Начала алгебры. Геометрические знания. Древняя Индия. Сутры и Веды. Десятичная система счисления. Понятие нуля. Развитие цифровой записи чисел.

Оригинальные способы выполнения простейших арифметических действий Раннее и глубокое развитие алгебры и тригонометрии. Решение линейных и квадратных уравнений. Понятие отрицательного числа.

Тема 3. Древний Египет. Сложная система искусственного орошения. Строительство грандиозных храмов и пирамид. Развитие счета к прямолинейной геометрии. Астрологические наблюдения. Возникновение письменности – иероглифы. Математические папирусы. Развитие арифметики. Определение площадей в геометрии. Арифметические и геометрические прогрессии. Древний Китай. Появление бумаги. Развитие письменности. Культивирование математики в монастырях Тибета. «Десятикнижие». Начало бумажного этапа развития информатики.

Тема 4. Формирование математики в научном творчестве ученых Древней Греции. Накопление научных сведений. Попытки упорядочить и классифицировать их стремление к разделению, дифференциации знаний. Научные школы: ионийская, пифагорейская, академия Платона, лицей Аристотеля.

Пифагор – яркий представитель античной математики: «Начала» Гиппократ. Открытие иррациональностей. Развитие геометрической алгебры.

Метод приложения. Три знаменитые задачи древности: удвоения куба, трисекция угла, квадратура круга.

Тема 5. «Начала» Евклида – строгая система математических знаний. Определения. Аксиомы. Постулаты.

От Демокрита к Архимеду. Развитие инфинитизимальных методов. Метод интегральных сумм, дифференциальные методы. Определение объемов тел вращения. Взаимное проникновение методов математики в механику и обратно.

Тема 6. Средние века – эпоха упадка математических знаний в Западной Европе

Развитие счета на Руси. Развитие денежной системы. Меры длины. Меры веса.

Математика и зачатки информатики в Древнем Риме в эпоху упадка математических знаний. Пятеричная система счисления. Счетная доска-абак. Математики Боэций, Беда Достопочтенный, Герберт, Фома Брадварин, Николай Орем, Леонардо Фиббоначи.

Тема 7. Эпоха Возрождения - расцвет науки, культуры и искусства. Иоганн Гуттенберг – первая печатная книга. Вагнер, Видман – первые печатные книги

по математике. Мюллер – «Пять книг о различного вида треугольниках» (развитие тригонометрии). М.Штифель – введение отрицательных чисел и операций над ними, идея логарифмов.

Леонардо да Винчи. Теория построения правильных многогранников. Деление окружности на равные части. Определение центра тяжести полукруга и тетраэдра. Математика в странах Арабского мира. Алгебра – самостоятельная область математики. Узбекский математик и астроном аль Хорезми – решение уравнений 1-й и 2-й степени. Кубические уравнения.

Тема 8. История отечественной математики. Петр I – царь-реформатор. Развитие кораблестроения и навигации. Проблема просвещения – государственная политика России. Типы учебных заведений: высшие, специальные, начальные. Известные русские математики: А.Н. Колмогоров, С.А. Соболев, А.М. Ляпунов, А.А. Марков, Н.Н. Лузин и другие. Этап развития безбумажной информатики. Идеи Н. Винера, У. Маккаллока (США) и А. Тьюринга (Великобритания).

Тема 9. Историческое развитие некоторых содержательно-методических линий школьного курса математики. Из истории арифметики. Франсуа Виет (обозначение чисел буквами, обозначение неизвестных, введение числовых коэффициентов)

История развития логарифмов. Бюрги, Джон Непер, Генри Бриге, Джон Спейден, Меркатор.

Тема 10. Исторические начала алгебры. Вклад арабских математиков в развитие алгебры (аль-Хорезми, Омар Хайям). Решение уравнений 1-й 2-й степени.

Тарталья. Кардано. Решение уравнений 3-й и 4-й степени. Абель. Галуа.

Комплексные числа. К. Вейерштрасс. Действительные числа. Ньютон, Дедекин, Кантор. «Начала» алгебры А. Калеро и «Универсальная арифметика» Л. Эйлера: целые числа, дроби (обыкновенные и десятичные), корни, логарифмы, алгебраические уравнения первых четырех степеней, прогрессии, комбинаторные задачи (бином Ньютона). Понятие функции (Ф. Клейн).

Тема 11. Геометрия: наука и учебная дисциплина. Аналитическая геометрия Рене Декарта и Пьера Ферма. Система аксиом Гильберта. Педагогическая деятельность французских математиков: Ж. Д'Аламбер, А. Клеро, Лежандр, Лакруа. Основы тригонометрии. Знаменитое сочинение К. Гиполемея «Алмагест». Таблицы тригонометрических функций Коперника. Символика Л. Эйлера.

Тема 12. Математический анализ: начальные идеи, первые успехи, главные трудности. Г.В. Лейбниц – основатель матанализа. Первый учебник по матанализу Г.Ф. Лопиталья. Метод флюкций Ньютона. Дифференциальное исчисление Г.В. Лейбница. Развитие методов дифференциального исчисления П. Ферма. Интегральное исчисление. От Б. Кавальери к Б. Паскалю. Понятие

предела переменной величины.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.), практические занятия (30 ч.) и самостоятельная работа студента (37 ч.), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Математические методы вычислений и обработки информации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.04.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплины «Пакеты компьютерной математики».

Является основой для изучения дисциплин: «Статистика и планирование эксперимента», «Математические методы управления».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Математические методы вычислений и обработки информации» является: подготовка магистров к соответствующим видам профессиональной деятельности, формирование соответствующих компетенций по направлению подготовки.

Задачами освоения учебной дисциплины «Математические методы вычислений и обработки информации» являются: изучение основ современных технологий обработки информации, методов математической обработки числовой и нечисловой информации; изучение классических методов, используемых при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов; приобретение навыков проведения практических расчетов по имеющимся экспериментальным данным, использования современного ППО для реализации основных численных методов обработки результатов; анализа полученных результатов, формирования выводов и заключений.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-2),

профессиональной компетенции (ПК-4).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Информация и энтропия. Математическая обработка информации: корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализ.

Тема 2. Модели представления текстовой информации.

Тема 3. Методы анализа текста.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 3 семестр, экзамен – 4 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), практические (50 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (83 ч.), контроль (31 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Математические методы управления»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.05.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Практикум по теории принятия решений», «Пакеты компьютерной математики».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Математические методы управления» являются: подготовка магистров к соответствующим видам профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки.

Задачами освоения учебной дисциплины «Математические методы управления» являются: изучение принципов построения математических моделей, методов поиска экстремумов, методов динамического программирования, приобретение навыков расчета непрерывных и дискретных систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-2), профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Системы управления и их уравнения. Принципы управления.

Тема 2. Линейное управление.

Тема 3. Нелинейное управление.

Тема 4. Адаптивное и робастное управление.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 4 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (40 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (59 ч.), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Избранные вопросы математического анализа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.06.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальная геометрия и топология».

Является основой для изучения дисциплины «Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики» и написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Избранные вопросы математического анализа» является: формирование у студентов магистратуры теоретических знаний по избранным разделам математического анализа для решения профессиональных задач, связанных с расширением и углублением знаний в данной области.

Задачами освоения учебной дисциплины «Избранные вопросы математического анализа» являются: углубленное изучение теории интеграла и его обобщений, освоение приложений интеграла в различных областях математики и механики; формирование умений анализировать измеримость множеств и функций, существование интегралов, давать двусторонние оценки интегралов, применять их при решении задач фундаментальной и прикладной математики; формирование навыков применения методов математического анализа для моделирования естественнонаучных задач.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-1),

профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание учебной дисциплины.

Тема 1. Структура линейных множеств

Открытые и замкнутые множества. Канторовы совершенные множества.

Структура открытых и замкнутых множеств.

Тема 2. Мощность и мера множества

Сравнение множеств по мощности. Внешняя и внутренняя меры.

Измеримые по Лебегу множества, их свойства.

Тема 3. Измеримые функции

Измеримые функции, их свойства.

Тема 4. Различные определения интеграла по Лебегу

Интеграл от ограниченной измеримой функции. Суммируемые функции.

Тема 5. Сравнение с интегралом по Риману

Сравнительный анализ интегралов Лебега и Римана.

Тема 6. Функции конечной вариации и абсолютно непрерывные функции
 Монотонные функции, их дифференциальные свойства. Функции конечной вариации, их свойства. Связь с монотонными функциями. Абсолютно непрерывные функции. Восстановление функции по ее производной.

Тема 7. Построение интеграла Римана-Стилтьеса

Определение и свойства интеграла Римана-Стилтьеса.

Тема 8. Понятие интеграла Лебега-Стилтьеса

Мера Лебега-Стилтьеса. Интеграл Лебега-Стилтьеса, некоторые свойства.

Тема 9. Приложения в теории аппроксимаций

Системы функций Чебышева и их свойства. Системы функций Маркова и их свойства. Представление систем Маркова при помощи интеграла Стилтьеса.

Виды контроля по дисциплине: зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч) и практические (46 ч) занятия, самостоятельная работа студента (81 ч), контроль (31 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 1 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.01.01.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Избранные вопросы математического анализа».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями и задачами освоения учебной дисциплины «Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики» являются: развитие широкого взгляда на геометрию и вооружение конкретными знаниями, дающими возможность преподавать геометрию в школе и вузе, квалифицированно вести факультативные курсы с позиций современной геометрии.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-1),
 профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание учебной дисциплины:

Тема 1. Тензорная алгебра и тензорный анализ.

Тема 2. Элементы римановой геометрии.

Тема 3. Основные понятия римановой геометрии. Риманова геометрия в целом.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 4 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч), практические (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (67 ч), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Алгебра Ли и группы лиева типа»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 1 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.01.02.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Избранные вопросы математического анализа».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Алгебра Ли и группы лиева типа» является ознакомление с основами алгебр и групп Шевалле.

Задачами освоения учебной дисциплины «Алгебра Ли и группы лиева типа» является формирование умений и навыков находить структурные константы алгебр Шевалле, вычислять коммутаторы корневых элементов по коммутаторной формуле Шевалле.

Дисциплина нацелена на формирование:

общепрофессиональной компетенции (ОПК-1),

профессиональной компетенции (ПК-1).

Содержание учебной дисциплины:

Системы корней евклидова пространства, база и система положительных корней, теоремы Шевалле о базисе и о структурных константах, определение группы Шевалле над комплексным и над произвольным полями, коммутаторная формула Шевалле, вычисление ее констант для групп Шевалле лиева ранга 2, теорема о существовании (B, N) -пары в группе Шевалле, теорема о простоте групп Шевалле, порядки конечных групп Шевалле.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 4 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч),

практические (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (67 ч), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные проблемы математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 2 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.02.01.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Алгебра».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Современные проблемы математики» является: подготовка студентов магистратуры к соответствующим видам профессиональной деятельности и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Задачами освоения учебной дисциплины «Современные проблемы математики» являются: формирование фундаментальных знаний об арифметических и алгебраических алгоритмах и их приложениях; понимание современных проблем теории чисел (арифметики и алгебры), решенных и не решенных; понимание роли теории чисел и алгебры в современной математике.

Дисциплина нацелена на формирование:

общепрофессиональной компетенции (ОПК-1),

профессиональной компетенции (ПК-3).

Содержание учебной дисциплины:

Теорема Евклида о делении с остатком и обобщение, применение к конкретным вопросам теории делимости; Великая проблема Ферма и ее роль в развитии теории чисел. Проблема Римана и ее роль в теории чисел. Фундаментальные проблемы теории чисел: проблема близнецов, проблема Гольдбаха. Функция Эйлера. Обобщение малой теоремы Ферма. Алгоритм RSA криптографии. Функция Эйлера. Обобщение малой теоремы Ферма. (Теорема Эйлера), в кольце целых чисел и в конце многочленов с целыми коэффициентами. Классификация конечных групп, теорема Лагранжа об индексах сопряженных классов. Неприводимые многочлены и теория сравнений. Основная теорема алгебры над полями. Алфавит, цепочка, формальная грамматика и формальный язык, выводимость цепочек, эквивалентная грамматика. Регулярная грамматика, недетерминированный и детерминированный конечный автомат. Недостижимые состояния автомата,

эквивалентные состояния автомата, минимальный конечный автомат. Эквивалентные грамматики, приведенная КС-грамматика. Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик. Автомат с магазинной памятью (МП-автомат), расширенный МП-автомат, конфигурация МП-автомата, строка и язык, допускаемый МП-автоматом. $LL(k)$ - грамматика, необходимые и достаточные условия $LL(k)$ – грамматики. Построение множеств $FIRST(k, a)$ и $FOLLOW(k, a)$, распознавателя для $LL(1)$ -грамматик.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 3 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч), практические (20 ч), лабораторные (14 ч) занятия и самостоятельная работа студента (69 ч), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Обобщенные функции и их приложения к теории уравнений в частных производных»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 2 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.02.02.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Алгебра».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Обобщенные функции и их приложения к теории уравнений в частных производных» является формирование у студентов магистратуры углубленных профессиональных знаний теории обобщенных функций в задачах прикладного характера.

Задачами освоения учебной дисциплины «Обобщенные функции и их приложения к теории уравнений в частных производных» являются: изучение основных операций с обобщенными функциями и их свойств; изучение обобщенных постановок задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных; подготовка студентов магистратуры к применению полученных знаний для решения прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование:

обще профессиональной компетенции (ОПК-1),

профессиональной компетенции (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Обобщенные функции и действия над ними. Фундаментальные решения

дифференциальных уравнений. Преобразования Фурье (основных функций; умеренных обобщенных функций; быстрорастущих обобщенных функций). Теория Пэли-Винера. Свертка и преобразование Фурье. Проблема деления. Регуляризация. Методы вычитаний, выхода в комплексную область, метод степеней Рисса. Уравнения в выпуклом конусе. Операционное исчисление. Распространение особенностей и гладкость решений. Методы построения фундаментальных решений. Уравнения с постоянными коэффициентами в полупространстве. Краевые задачи.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 3 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч), практические (20 ч), лабораторные (14 ч) занятия и самостоятельная работа студента (69 ч), контроль (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Практикум по теории принятия решений»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 3 Блока 1подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.03.01.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Практикум по теории принятия решений» являются: формирование у студентов магистратуры базовых понятий теории принятия решений; формирование умений и навыков применения методов теории принятия решений, необходимых для решения прикладных задач управления.

Задачами освоения учебной дисциплины «Практикум по теории принятия решений» являются: ознакомить с основными объектами исследования и понятиями теории принятия решений; сформировать представление о функции принятия решения и о процессе принятия решения; сформировать представление об общей задаче принятия решения; сформировать представление о методах измерения в теории принятия решения; сформировать представление об основных задачах принятия решения и методах их решения.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-2),
профессиональной компетенции (ПК-4).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Основы методологии принятия решения. Управленческие решения: сущность, классификация и технология принятия. Инструментарий принятия управленческих решений. Контроль, качество и эффективность принимаемых управленческих решений.

Тема 2. Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности. Общая задача линейного программирования. Задача производственного планирования. Задача о смеси. Задача о перевозках. Основной принцип линейного программирования. Понятие о симплекс-методе. Особенности существования решений в задачах линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Экономический смысл двойственности.

Тема 3. Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности. Оценка исходов по нескольким критериям. Математическая модель многокритериальной ЗПР в условиях определенности. Отношение доминирования по Парето. Парето-оптимальность. Простейшие способы сужения Парето-оптимального множества и нахождения оптимального решения. Обобщённый критерий в многокритериальных ЗПР. Построение обобщенного критерия в виде взвешенной суммы частных критериев. Оптимизация производственного процесса.

Тема 4. Формирование системы предпочтений лиц, принимающих решения в задачах принятия решения.

Тема 5. Задачи принятия решений в условиях неопределенности. Математическая модель задачи принятия решения в условиях неопределенности. Принцип доминирования стратегий. Методы анализа ЗПР в условиях неопределенности на основе введения гипотезы о поведении среды. Критерии Лапласа, Вальда, Гурвица и Сэвиджа.

Тема 6. Принятие решения в условиях риска. Математическая модель ЗПР в условиях риска. Критерий ожидаемого выигрыша. Необходимость введения меры отклонения от ожидаемого выигрыша. Нахождение оптимального решения по паре критериев: на основе построения обобщенного критерия; на основе отношения доминирования по Парето.

Тема 7. Принятие решения в условиях конфликта. Понятие конфликта. Причины возникновения конфликта и его последствия. Особенности управления конфликтами. Этапы регулирования и формы завершения конфликтов. Организация управления конфликтами и их профилактика. Роль руководителя в управлении конфликтными ситуациями.

Тема 8. Теория игр. Антагонистическая игра как математическая модель принятия решения в условиях противоположности интересов. Матричные игры. Аналитический и графоаналитический метод нахождения решения матричной игры. Нахождение решения матричной игры с помощью системы линейных

неравенств. Примеры экономических задач, моделируемых матричными играми.

Тема 9. Современные способы и средства принятия решений. Понятие управленческого решения и его место в процессе управления. Классификация управленческих решений. Факторы, влияющие на процесс принятия решений. Групповое принятие решений.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (93 ч.), контроль (27 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Практикум по теории систем и системному анализу»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 3 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.03.02.

Дисциплина реализуется кафедрой фундаментальной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр».

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» являются: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для представления о системной методологии исследования сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов; повышение уровня знаний и овладение современными методами системного анализа и методики его применения.

Задачами освоения учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» являются: формирование представления о роли и месте теории систем и системного анализа при решении прикладных задач; приобретение навыков выявления и учета закономерностей функционирования и развития сложных систем; использование системного подхода в решении проблем управления в организационных системах; освоение методик организации процесса принятия решений; знакомство с типовыми моделями системного анализа; содействие подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональной компетенции (ОПК-2),

профессиональной компетенции (ПК-4).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Основные понятия теории систем. Определения и признаки системы. Субъективность и объективность при определении систем. Целостность системы. Состояние и функционирование системы. Принцип и функции обратной связи. Виды и формы представления структур.

Тема 2. Классификация систем. Классификация систем. Системы: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные; целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые; динамические и статические. Смешанные и адаптивные системы. «Предметные» классификации систем. Классификация систем на основе атрибутивных системных параметров. Закономерности и принцип целеобразования.

Тема 3. Основные понятия и определения моделей и моделирования теории систем. Основные понятия и определения моделей и моделирования теории систем. Виды моделей. Классификация методов моделирования систем. Модели систем.

Тема 4. Системный анализ и основные его этапы. Определения системного анализа и основные его этапы. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа.

Виды контроля по дисциплине: экзамен – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (93 ч.), контроль (27 ч).

4.3. Аннотации программ учебных и производственных практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика практики: учебная (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), производственная (Научно-педагогическая практика) и преддипломная являются обязательными и представляют собой виды учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному

формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

АННОТАЦИЯ
программы учебной практики
«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)»

Цели и задачи практики:

Цели:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- привлечение творческого и интеллектуального потенциала студентов магистратуры для решения актуальных задач современной науки;
- формирование у студентов магистратуры навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки магистерской диссертации.

Задачи:

- овладение методами научного познания;
- обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач, и навыкам работы в научных коллективах;
- развитие способности грамотного оформления и представления научных результатов;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной работы;
- получение навыков самообразования и самосовершенствования;
- развитие у магистрантов личных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в основной образовательной программе.

Практика нацелена на формирование:

универсальной компетенции (УК-2),
общепрофессиональной компетенции (ОПК-1),
профессиональной компетенции (ПК-1).

База практики – кафедра фундаментальной математики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Форма отчетности по практике: оформление и защита отчета по практике.

Виды контроля: зачет – 2 семестр.

Общая трудоемкость практики: 6 з. е., 216 часов, 4 недели.

АННОТАЦИЯ**программы производственной практики
«Научно-педагогическая практика»****Цели и задачи практики:****Цели:**

- изучение студентом магистратуры основ учебно-педагогической деятельности;
- получение навыков педагогической деятельности в высшей школе;
- создание условий для формирования педагогической компетенции магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 01.04.01 Математика;
- сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки магистерской диссертации.

Задачи:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами магистратуры в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- углубление полученных теоретических знаний и их применение в решении конкретных педагогических задач;
- овладение методикой подготовки, проведения и анализа учебных занятий;
- изучение современных образовательных информационных технологий и использование их в учебном процессе;
- получение навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности студентов магистратуры;
- развитие у студентов магистратуры личных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в основной образовательной программе;
- участие студента в педагогической работе, проводимой кафедрой;
- участие студента в методической работе, проводимой кафедрой.

Практика нацелена на формирование:

общепрофессиональной компетенции (ОПК-3),

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

База практики – кафедра фундаментальной математики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Форма отчетности по практике: оформление и защита отчета по практике.

Виды контроля: зачет с оценкой – 3 семестр.

Общая трудоемкость практики: 9 з. е., 324 часов, 6 недель.

АННОТАЦИЯ
программы производственной практики
«Преддипломная практика»

Цели и задачи практики:

Цели:

- закрепление и углубление теоретической подготовки студента;
- приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной научно-исследовательской работы;
- сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы, по результатам защиты которой Государственной аттестационной комиссией оценивается готовность будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности.

Задачи:

- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе освоения учебных дисциплин и их применение в решении конкретных исследовательских задач;
- получение навыков самообразования и самосовершенствования;
- участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
- решение математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка материалов по тематике проводимых исследований;
- использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности.

Практика нацелена на формирование:

общефессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2),
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

База практики – кафедра фундаментальной математики Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Форма отчетности по практике: оформление и защита отчета по практике.

Виды контроля: зачет с оценкой – 4 семестр.

Общая трудоемкость практики: 6 з. е., 216 часов, 4 недели.

4.4. Аннотация программы научно-исследовательской работы

АННОТАЦИЯ программы научно-исследовательской работы

Цели и задачи научно-исследовательской работы (НИР):

Цели: закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение и развитие практических навыков в области математики и методики обучения математике; формирование профессиональной компетентности в сфере научно-исследовательской и педагогической деятельности, разработка оригинальных научных предложений и научных идей, подготовка магистерской диссертации, подбор, анализ и обобщение научного материала.

Задачи: сбор и обработка материалов для магистерской диссертации; проведение исследований в областях математики и/или методики обучения математике; автоматизация умения планировать научную работу и использовать различные методы исследования; автоматизация приемов составления и оформления научной документации (тезисов, докладов, диссертации); совершенствование навыков библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; совершенствование навыков и умений презентации результатов научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа (НИР) нацелена на формирование:
универсальной компетенции (УК-1),
общефессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2),
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

Содержание научно-исследовательской работы:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области математики;
- участие в проведении научных исследований;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- составление отчетов по теме исследования, ее разделов;
- выступление с докладом на конференциях и научных семинарах.

Виды контроля: зачет во 2-м, 3-м и 4-м семестрах.

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы: 30 з. е., 1080 часов, 20 недель.

4.5. Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины

АННОТАЦИЯ рабочей программы факультативной дисциплины Теория нечетких множеств

Логико-структурный анализ факультативной дисциплины: курс входит в факультативные дисциплины подготовки студентов.

Цели и задачи факультативной дисциплины:

Целями освоения факультативной дисциплины «Теория нечетких множеств» являются: освоение основных методов теории нечетких множеств; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализа систем, процессов и явлений при поиске неточных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач, а также оценки последствий своей деятельности при разработке различных проектов.

Задачами освоения факультативной дисциплины «Теория нечетких множеств» являются: изучение теоретических основ нечеткого анализа, приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью положений теории нечетких множеств; формирование культуры мышления, умения демонстрировать базовые знания нечеткого анализа, и приобретать новые научные и профессиональные знания по теории нечетких множеств; формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов и последствий их использования с помощью методов теории нечетких множеств.

Факультативная дисциплина нацелена на формирование:
общефессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК2).

Содержание факультативной дисциплины:

Тема 1. Нечеткие множества и операции над ними.

Тема 2. Нечеткие числа.

Тема 3. Нечеткие бинарные отношения и соответствия.

Тема 4. Лингвистическая переменная.

Тема 5. Нечеткие булевы переменные.

Виды контроля по факультативной дисциплине: зачет – 1 семестр.

Общая трудоемкость освоения факультативной дисциплины составляет 72 часа.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс

Реализация ОПОП подготовки магистра по направлению подготовки 01.04.01 Математика обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Данная ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами кафедр: фундаментальной математики, английской и восточной филологии, психологии, педагогики, информационных образовательных технологий и систем, безопасности жизнедеятельности и охраны труда и др.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 93,8 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 87,7 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 6,2 %.

5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для организации учебного процесса используются специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

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

Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и самостоятельной подготовки. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет составляет не менее 6 часов в неделю на одного студента для выполнения курсовых работ, написания рефератов и выпускных квалификационных работ.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Большое внимание уделяется развитию материальной базы научной библиотеки университета. Функционирует информационный Центр, открывающий доступ к локальным университетским источникам: базам данных, электронным учебникам, к фонду диссертаций, авторефератов, периодических изданий.

В университете функционирует санаторий-профилакторий, оснащенный современным медицинским оборудованием, предназначенный для оздоровления студентов.

5.3. Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

ОПОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах учебных дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечному фонду, который укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по всем учебным дисциплинам, научными, справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями, а также к электронно-библиотечной системе (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации, содержащей учебные и учебно-методические издания по основным изучаемым дисциплинам, обеспечивающим возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне её. Общий фонд научной библиотеки составляет 706150 экземпляров, из них: учебная литература – 285741 экземпляров, учебно-методическая литература – 25769 экземпляров, научная литература – 112709 экземпляров, художественная литература – 40938 экземпляров, справочно-информационный фонд – 1709 экземпляров, периодические издания – 84458 экземпляров. Также Научная библиотека подключена к электронным библиотечным системам: ЭБС «IPR SMART», ЭБС «Лань», ЭБС «Университетская книга онлайн», а также к Виртуальному читальному залу Российской Государственной Библиотеки. В Научной библиотеке Университета действует репозиторий – институциональный архив открытого доступа, который обеспечивает накопление, систематизацию, хранение в электронной форме интеллектуальных продуктов научного, образовательного, методического назначения, созданных сотрудниками Университета (<https://dspace.lgpu.org/>).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА

Обучающимся, осваивающим образовательную программу, доступна социокультурная среда Университета, призванная обеспечить потребности студентов в развитии их интеллектуального, художественно-эстетического, спортивно-оздоровительного, лидерского потенциалов и развивающая их компетенции. Модель социально-культурной среды Университета строится на гармоничном интегрировании внеучебной работы в образовательный процесс и комплексном подходе к организации внеучебной работы.

Неотъемлемой частью ОПОП является план воспитательной работы, реализация которого позволяет эффективно осуществлять последовательное формирование профессиональных и общекультурных компетенций у студентов в период освоения основной образовательной программы соответствующего направления подготовки в общем контексте социальной и воспитательной работы Университета.

В Университете утверждена Программа стратегического развития ФГБОУ ВО «ЛГПУ» на 2021-2026 гг., отдельный раздел которой посвящен воспитательной и социально-гуманитарной деятельности.

Основными задачами функционирования Программы являются:

- обеспечить преемственность и совершенствование воспитательной и социальной работы в Университете;
- обеспечить эффективную подготовку конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего качествами и свойствами, востребованными в условиях рынка труда, способного ставить и достигать лично значимые цели;
- создать условия развития индивидуально-личностных компетенций студентов в художественно-эстетической, духовно-нравственной, спортивно-оздоровительной сферах деятельности и в студенческом самоуправлении;
- содействовать формированию у студентов современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей;
- содействовать формированию нравственного самосознания, патриотизма и правовой культуры студентов;
- выявлять и развивать таланты, способности, индивидуальные особенности личности студента;
- содействовать развитию экологической культуры личности во взаимодействии с окружающим миром;

- создавать условия для приобщения студентов к физической культуре и здоровому образу жизни;
- воспитывать потребности к труду как главному способу достижения жизненного успеха.

Программа реализуется по следующим основным направлениям:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание и культура здоровья;
- профессионально-трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- социально-бытовое воспитание;
- развитие системы студенческого самоуправления.

В Университете действует развитая инфраструктура воспитательной работы, нацеленная на максимально эффективную реализацию названных направлений (*Приложение Г*).

В Университете для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью созданы необходимые условия.

Согласно нормативным требованиям необходимый доступный вход для студентов с инвалидностью и ОВЗ функционирует в 1-м и во 2-м учебных корпусах. Входы в корпуса оборудованы информацией об объекте: название объекта, знак доступности объекта для лиц с инвалидностью. 2-й учебный корпус оснащен пандусом. Территория, прилегающая к пандусу, оборудована согласно современным нормам. Также 2-й учебный корпус имеет доступный для студентов с инвалидностью лифт. Коридоры имеют достаточную ширину для перемещения студентов, передвигающихся на инвалидных колясках. Доступными санузлами, которыми без затруднений смогут воспользоваться глухие и студенты с нарушением зрения, а так же студенты с инвалидностью по заболеваниям опорно-двигательного аппарата оборудованы 2-й корпус и столовая, находящаяся в этом же корпусе.

Университетская библиотека оснащена современным оборудованием для студентов с нарушением слуха и зрения (оборудование для слабослышащих – система StarSound, для студентов с нарушением зрения – стационарные увеличители Toraz, сканирующая и читающая машина SaraCE, принтер для печати шрифтом Брайля). Студенты могут воспользоваться портативным компьютером с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи

«ElBraille-W40JG1».

Таким же комплектом оборудования оснащены учебные аудитории в 1-м и 3-м учебном корпусах.

Для приобщения студентов к физкультурно-оздоровительной деятельности созданы условия в спортивном корпусе университета. Оборудован вход, раздевалка. Студенты с нарушением опорно-двигательного аппарата активно пользуются тренажерным залом.

Комфортные социально-бытовые условия созданы для студентов с инвалидностью и ОВЗ во 2-м общежитии Университета. Оборудованы санитарно-бытовые помещения, кухня и другие помещения. Студенты с инвалидностью и ОВЗ проживают на первом этаже общежития.

Информационное сопровождение инклюзивного обучения представлено на сайте Университета (раздел «Инклюзия»). Сайт Университета адаптирован для лиц с нарушением зрения.

Студенческая социальная служба ведет работу по содействию в беспрепятственном доступе студентов с ограниченными возможностями (особенными потребностями) к качественному образованию, быту и досугу, помогает социально незащищенным категориям студенчества (помощь оформлению документов, социальное сопровождение, предоставление социальной помощи студентам, которые оказались в тяжелых жизненных обстоятельствах), оказывает консультативную помощь.

В Вузе действует 8 волонтерских отрядов, в которых работают студенты всех специальностей. Проводится «Школа волонтера», на которой студенты обучаются технологиям сопровождения различных категорий, правилам этикета при общении с людьми с ограниченными возможностями здоровья, техникам перемещения людей с инвалидностью (колясочников). Студенты с первого курса вовлечены в волонтерские отряды, посещают реабилитационные центры, детей, обучающихся на дому, и не понаслышке знают проблемы человека с ограниченными возможностями здоровья, связанные с адаптацией к жизненным условиям, с доступом к получению желаемого образования, трудоустройству.

Комфортному психологическому климату в Вузе способствует психологическая служба, в задачи которой входит: консультативная работа со студентами, педагогами и родителями студентов; психодиагностические динамические процедуры на всех этапах психологической работы; психопрофилактику и коррекцию личностных искажений у студентов с ОВЗ; повышение мотивации к процессу обучения в вузе.

Необходимо отметить, что в вузе адаптация первокурсников идет по трем направлениям:

- 1) адаптация формальная (к окружению, к структуре, содержанию обучения);
- 2) общественная адаптация (интеграция со студенческим окружением);
- 3) дидактическая адаптация (подготовка к новым формам и методам работы).

Важную роль в обеспечении фазы адаптации играет институт кураторства. Кураторами групп, где обучаются студенты с инвалидностью, являются педагоги, которые сопровождают ребят во всех сферах их жизнедеятельности: учебной, внеаудиторной, бытовой, творческой и т.п.

Воспитательную, просветительскую работу ведет Научная библиотека Университета – организация и проведение экспозиционной деятельности, с целью популяризации фондов научной библиотеки (традиционные и виртуальные выставки, презентации, обзоры); организация и проведение культурно-просветительских мероприятий: выставок, обзоров литературы, тематических встреч и презентаций по следующим направлениям: гражданственность и патриотизм; воспитание чувства гордости за Университет, знакомство с его историей, учеными вуза; любовь к Родине, уважение к истории Республики и ее культуре, краеведение; культура межнационального общения; проведение совместно с подразделениями и общественными организациями Университета комплексных мероприятий в сфере науки и культуры.

В Университете функционируют Музей истории университета, Геологический музей, Зоологический музей, Анатомический музей, Археолого-этнографический музей, Этнографический музей, Парк-музей древнего камнерезного искусства. Работает зимний сад, обсерватория.

В Университете сложилась многовариантная система студенческого самоуправления. Органы студенческого самоуправления в институтах и на факультетах взаимодействуют с общеуниверситетскими органами самоуправления.

В структуре Университета действует санаторий-профилакторий, основанный в 1960 г. на базе учебного корпуса №4. На 1-м этаже заведения имеется своя столовая. Санаторий-профилакторий имеет специальное разрешение на осуществление медицинской деятельности. Санаторий-профилакторий развернут на 100 коек, действует на основании Устава Университета и Положения о санатории-профилактории. Основной задачей

санатория-профилактория является проведение лечебно-оздоровительных мероприятий с целью укрепления здоровья студентов университета и формирования у них навыков здорового образа жизни: разумного сочетания учебы, отдыха, работы, лечения, рационального питания. Оздоровление студентов проводится в санатории-профилактории вуза без отрыва от учебы согласно графику заездов и Порядку направления и предоставления услуг на оздоровление в санатории-профилактории Университета, утвержденных ректором университета.

В Университете также действует 5 общежитий, 3 пункта общественного питания. Общежитие № 2 доступно для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО

7.1. Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям ОПОП ВО на соответствующих кафедрах Университета создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., демонстрирующую результаты творческой и практической работы обучающихся;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе

освоения программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания (в рабочих программах учебных дисциплин).

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Государственная итоговая аттестация выпускника Университета является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации приведена в **Приложении В**.

