

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Математический анализ»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы
факультета

_____/проф. И.А.Танкиев
от «17» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана физико-математического

_____/Б.С. Кульбужев
от «22» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.В.О1(У) ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА
(Нестандартные методы решения уравнений и неравенств)**

Направление подготовки - **01.03.01 Математика**

Направленность - **Математика**

Квалификация выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения - **Очная**

1. Цели и задачи учебной предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)

Целями учебной предметно-содержательной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, а также формирование у обучающихся практических умений, необходимых при организации и проведении профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»))

Задачами учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)) являются:

- развитие и формирование у студентов представлений, знаний о предмете, теоретических и методологических основах дисциплины;
- изучение свойств функций и способов их применения для решения задач;
- закрепление полученных знаний на практике;
- расширение студентами представлений в области изучаемого предмета посредством самостоятельной работы по изучению литературных источников по дисциплине;
- получение студентами необходимых прикладных умений и навыков применения полученных знаний по теории на практических занятиях по дисциплине.

3. Место учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)) в структуре ОПОП бакалавриата

Предметно-содержательная практика Б2.В. О1 (У) входит в вариативную часть блока Б2 «Практика» по направлению подготовки 01.03.01 «Математика». Предметно-содержательная практика базируется на освоении дисциплины обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Элементарная математика», «Математический анализ», «Алгебра». Данная практика способствует более глубокому и полному пониманию учебного материала изучаемых далее дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения».

4. Форма проведения учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»))

Учебная предметно-содержательная практика проходит дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

5. Место и время проведения учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»))

Способ проведения практики – стационарный. Место проведения практики- ИнгГу. Время проведения практики - 2 семестр 1го курса с 06.07.2022 по 23.07.2022г.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3 в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки

01.03.01 Математика с учетом следующих профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, к выполнению которых в ходе учебной практики готовится обучающийся.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	
		01 Образование и наука	
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 августа 2016г.№422н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 августа2016г., регистрационный № 43326)	
2.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 28 августа 2018г., регистрационный № 52016)	
Наименование документа		Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ		2320	Преподаватели в средней школе
		2340	Преподаватели в системе специального образования

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
		УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;
		УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
		УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;

		УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и Иностранном языке	УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
		УК – 4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;
		УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;
		УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;
		УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
		УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;
		УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;
		УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;
		УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;
		УК – 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен	УК–7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом

	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>Знает: Методы исследования, применяемые в математическом анализе, комплексном и функциональном анализе, алгебре, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории вероятностей, математической статистике и случайных процессах, численных методах, теоретической механике.</p> <p>Умеет: Публично докладывать и объяснять фундаментальные результаты в соответствующих разделах математики.</p> <p>Владеет: Навыками строгого доказательства утверждений в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики</p>

ОПК-2	Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знает: Общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством</p> <p>Умеет: Понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p> <p>Владеет: Методами решения профессиональных задач с применением информационных технологий и соблюдением требований безопасности</p>
--------------	---	--

ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	Знает: Основные направления и проблематику современной математики Умеет: Решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов Владеет: Методами математических исследований
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с	Знать: Профессиональную терминологию, методы реализации и использования математических алгоритмов на практике с применением современных вычислительных систем Уметь: Использовать численные методы и разрабатывать алгоритмы, программно реализовывать эти алгоритмы на практике Владеть: Навыками программирования на языке высокого уровня

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ПК-1	Способен определить общие формы и закономерности отдельной предметной области	Знает особенности современного этапа развития образования в мире, этапы развития математики; Умеет системно анализировать информацию, сопоставлять, делать выводы; Владеет современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области математики, демонстрирует понимание общей структуры данной дисциплины и взаимосвязи между подчиненными ей дисциплинами.
ПК-2	Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи; знание постановок классических задач математики	Знает способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп; Выбирает наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в математике; Владеет возможностями современных научных методов на уровне, необходимом для постановки и решения задач, имеющих естественнонаучное содержание.
ПК-3	Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знает утверждения, находящиеся в широком диапазоне, требующие оригинальности анализа; Умеет пользоваться отработанными и малоизвестными методами анализа; Владеет методиками доказательств, требующими абстрактного мышления и комплексного подхода.

7. Объем и содержание учебной практики ((предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»))

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетные единицы, или 2 2/3 недель, или 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	144
Аудиторные занятия		
Лекции		
Семинары (с)		
Практические		
Лабораторные		
Контрольные работы		
Самостоятельная работа		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Содержание учебной предметно-содержательной практики

Виды работы на учебной практике:

- 1) Проведение установочной конференции для студентов (цели и задачи, содержание практики, организационные вопросы). Знакомство студентов с руководителями практики.
- 2) Распределение и утверждение заданий студентам.
- 3) Проведение лекционных и практических занятий.
- 4) Подготовка отчетной документации.
- 5) Проведение итоговой конференции по результатам прохождения практики.

Кол-во часов	Форма обучения, вид занятия, раздел, тема и краткое содержание
	Очная форма обучения
	Лекции
	Семестр 2
	«Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»
1	Тема «Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком корня». Возведение в степень. Уравнения вида $f(x) \pm g(x) = h(x)$. Уравнения вида $^3 f(x) \pm ^3 g(x) = \varphi(x)$ Умножение уравнения или неравенства на функцию.
2	Тема «Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифмов». Переход к числовому основанию. Переход к основанию, содержащему неизвестную. Уравнения вида $\log_{\varphi(x)} h(x) = \log_{\varphi(x)} g(x)$, $\log_{f(x)} \varphi(x) = \log_{g(x)} \varphi(x)$. Уравнения вида $\log_{f(x)} g(x) = a$. Неравенства вида $\log_{\varphi(x)} f(x) > \log_{\varphi(x)} g(x)$
3	Тема «Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины». Раскрытие знаков модулей. Уравнения вида $ f(x) =g(x)$ Неравенства вида $ f(x) <g(x)$. Неравенства вида $ f(x) >g(x)$. Уравнения и неравенства вида $ f(x) = g(x) $, $ f(x) <g(x)$. Использование свойств абсолютной величины.

4	<p>Тема «Алгебраические уравнения». Понижение степени уравнения. Уравнения вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$. Уравнения вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$. Уравнения вида $(ax^2 + bx + c)(qx^2 + bx + c) = Ax^2$. Уравнения вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$. Уравнения вида $a(cx^2 + px + q)^2 + b(cx^2 + px + q) = Ax^2$. Уравнения вида $P(x) = 0, P(x) = P(a - x)$</p>
5	<p>Тема «Рациональные уравнения». Упрощение уравнения. Уравнения вида $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = A$. Уравнения вида $x + \beta_1 + x + \beta_2 + \dots + x + \beta_n = A$. Уравнение вида $\alpha_1 x + a_1 + \alpha_2 x + a_2 + \dots + \alpha_n x + a_n = D$. Уравнение вида $x + b_1 + x + b_2 + \dots + x + b_n = A$. Уравнение вида $p_1 x^2 + q_1 x + r_1 + p_2 x^2 + q_2 x + r_2 + \dots + p_n x^2 + q_n x + r_n = A$</p>
6	<p>Тема «Иррациональные уравнения». Уравнение вида $ax + b \pm cx + d = f(x)$. Уравнение вида $a - x \pm x - b = d$. Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения. Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных.</p>
7	<p>Тема «Применение основных свойств функций». Использование ОДЗ. Использование ограниченности функций. Использование монотонности. Использование графиков. Метод интервалов для непрерывных функций.</p>
8	<p>Тема «Решение некоторых уравнений и неравенств сведением их к решению систем уравнений или неравенств относительно той же неизвестной». Уравнения вида $f^2(x) + f^2(x) + \dots + f^2(x) = 0, f(x) + f(x) + \dots + f(x) = 0$. Неравенства вида $f^2(x) + f^2(x) + \dots + f^2(x) > 0, f(x) + f(x) + \dots + f(x) > 0$ Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Применение производной. Использование монотонности. Использование наибольшего и наименьшего значений функции. Применение теоремы Лагранжа.</p>
	Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- конспектирование учебной литературы,
- переработке учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе),
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение,
- выполнение индивидуальных работ по различным темам,
- подготовке контрольной работе, зачету.

Кол-во часов	Разделы, темы, вынесенные на самостоятельную подготовку, тематика контрольных работ, рекомендации по использованию литературы и др.	Формы и методы контроля
Раздел «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»		
1	Проработка материала по теме «Разложение многочлена на множители»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
2	Проработка материала по теме «Простейшие способы решения алгебраических уравнений»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
3	Проработка материала по теме «Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений».	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
4	Проработка материала по теме «Решение алгебраических неравенств»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
5	Проработка материала по теме «Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифмов»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
6	Проработка материала по теме «Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
7	Проработка материала по теме «Рациональные уравнения»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
8	Проработка материала по теме «Иррациональные уравнения»	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
9	Проработка материала по теме «Применение основных свойств функций».	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания
10	Проработка материала по теме «Решение некоторых уравнений и неравенств сведением их к решению систем уравнений или неравенств относительно той же неизвестной».	Устный опрос, опрос по терминам, проверка домашнего задания

8. Форма отчетности по итогам учебной практики ((предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»))

– зачет

Деятельность студентов на практике оценивается в форме зачёта. Руководство практикой осуществляет преподаватель кафедры Математический анализ. Бакалавр при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается по выполняемой работе. Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой объясняются цели и задачи практики, порядок и сроки ее прохождения, порядок и характер отчетности. Для подведения итогов практики по ее окончанию проводится итоговая конференция, на которой каждый бакалавр отчитывается о проделанной в рамках учебной практики работе; руководитель практики характеризует работу практиканта.

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по практике
Материалы для измерения уровня знаний, умений и навыков обучающихся по практике

Примерный вариант

1. Решить уравнение $x^3 + 3x + 5\sqrt{2} = 0$
2. Решить уравнение $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5x + 1 = 0$:
3. Решить неравенство: $(x+7)(2x-5)^3(6-x)^5(3x+10)^4 < 0$
4. Решить уравнение $\sqrt{8x+1} + \sqrt{3x-5} = \sqrt{7x+4} + \sqrt{2x-2}$
 $\log_x(2+x) > \log_{x^2}(x^2+2x)$
5. Решить неравенство
6. Решить уравнение $\log_x(2x+1) = \log_{2x^3+2x}(4x^3+4x^2+x)$
7. Решить неравенство $x^{2-\log_2 x + 2\log_{1/2} x} > 1$
 x
8. Опишите метод решения уравнений и неравенств содержащих модуль
 $\sqrt{x^2+1}$ $\frac{5}{2\sqrt{x^2+1}}$

9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики
((предметно-содержательной практики («Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)))

9.1. Учебная литература:

Основная литература:

1. Болтянский В. Г., Сидоров Ю. В., Шабунин М. И. «Лекции и задачи по элементарной математике», М.: Изд. «Наука», 2014 г.
2. Голубев В. И. «Решение сложных и нестандартных задач по математике», 2015 г.
3. Горштейн П. И. «Задачи с параметрами», М. «Илекса», 2015 г.
4. Далингер В. А. «Нестандартные уравнения и методы их решения», Омск, 2019 г.
5. Ковалева Г. И., Конкина Е. В. «Функциональный метод решения уравнений и неравенств», 2018 г.
6. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. «Нестандартные методы решения», 2019 г.
7. Потапов М. К. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения» М. «Дрофа», 2002г.
8. С. А. Барвенов «Методы решения алгебраических уравнений», М. «Аверсэв», 2016 г.
9. Супрун В. П. «Нестандартные методы решения задач по математике» Минск «Полымя», 2017г.

Дополнительная литература:

10. Сканапи М. И. «Сборник задач для поступающих в ВУЗы», М. «Высшая школа», 2006г.
11. Письменский Д. Т. «Математика для старшеклассников». Издательство, «Айрис». М., 2006 г.
12. Постникова, С. Я. «Уравнения с параметрами на факультативных занятиях», 2002 г.
13. Кравцев С. В. «Методы решения задач по алгебре», М. «Оникс», 2001г.
14. Кулагин Е. Д. «300 конкурсных задач по математике», 2003 г.
15. Ивлев Б. М., Абрамов А. М., Дудницын Ю. П., Швардцбург С. И. «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа», М: «Просвещение», 2019 г.

9.2. Интернет-ресурсы:

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>
2. <http://dmvn.mexmat.net/nt.php>
<http://www.math.ru/lib/cat/numbers>

9.3. Программное обеспечение

В процессе прохождения практики обучающиеся ориентируются на

использование:

- научных методов исследования рисков в соответствии с нормативно - методическими и нормативно-правовыми документами;
- методов изучения различных методов решений.

При осуществлении практики обучающимся предоставляется возможность:

- изучать специальную литературу и вести творческий поиск в соответствии с программой практики;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации теоретического и практического характера.

Программное обеспечение :

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).
3. Базы данных
4. Электронный каталог библиотеки ИнГГУ

9.4. Материально-техническое обеспечение учебной практики

В организации учебного процесса необходимыми являются средства, обеспечивающие аудиовизуальное восприятие учебного материала (специализированное демонстрационное оборудование):

1. Доска и мел (или более современные аналогии)
2. компьютерные и мультимедийные технологии
3. микрофон и соответствующие установки (для работы в больших аудиториях с многочисленными группами студентов).

Реализация программы учебной предметно-содержательной практики (Нестандартные методы решения уравнений и неравенств) должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам, документации, необходимой для успешного прохождения данного вида практики. База практики должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов работ, предусмотренных программой практики, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Программа **учебной практики (предметно-содержательная практика «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»)** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.01 Математика** (уровень высшего образования бакалавриат), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. N 8 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика" (с изменениями и дополнениями) (Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020, С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.), с учетом профессионального стандарта 01 Образование и наука, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» августа 2021 г. № 30550

Программу составил:

Доцент кафедры «Математический анализ» Албогачиева М.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Математический анализ»

Протокол №9 от «17» мая 2024г

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета
протокол № 9 от «22» мая 2024 г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

