

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родин Олег Федорович

Должность: И.о. директора

Дата подписания: 23.03.2025 14:14:57

Уникальный программный ключ:

2246bb4b5eca53e35a4b086790187f5a7

Министерство просвещения Российской Федерации

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики

Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01.04 ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профили программы	Математика, финансовая грамотность
Автор	Т.Ю. Паршина, к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование универсальных и профессиональных компетенций у студентов на основе обучения их элементарной математике, систематизация имеющихся у студентов знания по элементарной математике.

Задачи:

- обогатить опыт решения стандартных задач по основным содержательным линиям школьного курса математики;
- дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики;
- выделить этапы поиска решения задач (основных типов) школьного курса математики;
- развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум решения задач по математике» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика». Дисциплина Б1.В.01.04 «Практикум решения задач по математике» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», модуля Б1.В.01 «Модуль профессиональной подготовки». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре информационных технологий и физико-математического образования.

Дисциплина «Практикум решения задач по математике» необходима для глубокой математической подготовки будущего учителя математики. Изучение дисциплины предполагает теоретическое обоснование школьного материала, связанного с основными математическими понятиями. Дисциплина логически связана с изучением математических дисциплин

- «Математический анализ»,
- «Алгебра»,
- «Теория чисел»,
- «Теория и методика обучения математике»,
- «Элементарная математика».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
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 совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.	Знает основные правовые нормы и требования, регулирующие образовательные процессы, структуру и содержание образовательных целей и задач, ресурсы, необходимые для достижения поставленных целей
		Умеет формулировать задачи, исходя из целей образовательного процесса и правовых норм, определять необходимые ресурсы и условия для реализации поставленных задач, разрабатывать план действий, учитывающий взаимосвязь задач и доступные ресурсы
		Владеет навыками анализа и синтеза информации для определения ключевых задач и ресурсов, методами проектирования образовательных программ с учетом правовых норм, способами мониторинга и оценки условий достижения образовательных целей
	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.	Знает основные принципы оценки рисков и ограничений в образовательной среде, методы прогнозирования результатов и последствий решения задач, критерии для оценки успешности выполнения задач Умеет анализировать потенциальные риски и ограничения, связанные с реализацией образовательных проектов, определять ожидаемые результаты и последствия от выполнения поставленных задач, разрабатывать стратегии минимизации рисков и преодоления ограничений Владеет навыками проведения SWOT-анализа, методами оценки эффективности и результативности образовательных мероприятий, способами документирования и представления результатов оценки рисков

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
	УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.	Знает основные инструменты и технологии цифрового моделирования в образовании, принципы работы с программным обеспечением для моделирования образовательных процессов, методы интеграции цифровых технологий в образовательную практику Умеет применять инструменты цифрового моделирования для проектирования образовательных программ и курсов, создавать модели образовательных процессов, учитывающие различные сценарии и условия, анализировать и оценивать эффективность цифровых моделей в образовательной деятельности Владеет навыками работы с программами для моделирования и визуализации образовательных процессов, методами оценки и корректировки моделей в зависимости от получаемых результатов, способами интеграции цифрового моделирования в систему управления образовательным процессом
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает основные компоненты и структуру предметной области, включая ключевые понятия и термины, дидактические единицы, такие как темы, разделы и уроки, и их взаимосвязь, цели и задачи, которые ставятся перед обучением в данной предметной области Умеет описывать и классифицировать дидактические единицы предмета, анализировать содержание предметной области для выявления ключевых аспектов, объяснять взаимосвязь между различными элементами структуры предмета Владеет навыками систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры предмета, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	процесс
		Знает требования ФГОС ОО к учебному содержанию, принципы отбора и организации учебного материала в зависимости от целей обучения, разнообразные формы обучения и их особенности
		Умеет осуществлять отбор учебного содержания в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, адаптировать учебный материал под различные формы обучения и образовательные технологии, разрабатывать учебные планы и программы, соответствующие требованиям ФГОС ОО
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Владеет навыками анализа и оценки учебного содержания на соответствие стандартам, методами интеграции междисциплинарного подхода в отбор учебного материала, способами мониторинга и коррекции учебного содержания в процессе обучения
		Знает разнообразные формы учебных занятий и их дидактические цели, методы и приемы обучения, включая традиционные и инновационные подходы, современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные
		Умеет разрабатывать и планировать различные формы учебных занятий, применять методы и приемы, адаптированные под особенности группы обучающихся, использовать информационные технологии для повышения эффективности обучения
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности	Владеет навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий, методами оценки и анализа эффективности применяемых методов и технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс
		Знает основные подходы и методы интеграции учебных предметов, принципы организации развивающей

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	(исследовательской, проектной, групповой и др.).	учебной деятельности, разнообразные формы и методы активного обучения
		Умеет разрабатывать междисциплинарные проекты, связывающие различные учебные предметы, организовывать учебные занятия, в которых используются элементы интеграции предметов для решения комплексных задач, создавать условия для активного участия учащихся в исследовательской и проектной деятельности
		Владеет навыками планирования и реализации интегрированных учебных программ, методами оценки результатов интеграции учебных предметов в образовательный процесс, способами адаптации учебных материалов и заданий для разных форм учебной деятельности
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Знает особенности социокультурной среды региона и ее влияние на образовательный процесс, ресурсы и возможности, которые предоставляет социокультурная среда для обучения, принципы организации внеурочной деятельности с учетом региональных особенностей
		Умеет включать элементы социокультурной среды в учебный процесс, разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на исследование и использование регионального контекста в обучении, организовывать внеурочные мероприятия, которые способствуют развитию интереса учащихся к культурным и историческим аспектам региона
		Владеет методами оценки влияния социокультурной среды на учебные достижения учащихся, способами документирования и представления результатов интеграции социокультурного контекста в образовательный процесс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единицы (288 часа), их распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	семестр		
	7	8	9
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	108	108
Контактная работа, в том числе:	12	12	16
Лекции	4	2	6
Практические занятия	8	10	10
Самостоятельная работа	92	92	83
Подготовка к зачёту, к экзамену	4 Зачёт с оценкой	4 Зачёт с оценкой	9 экзамен

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия			

4.2. Учебно-тематический план						
Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего	Оценочные средства для промежуточной
дисциплины (модуля)		4 курс, 1 семестр				
1. Тригонометрия	52	2	4	26	Разбор решений задач у доски, разбор готовых решений по учебной литературе, составление конспектов, кратких справочников по методам решения задач	Материалы к зачету
1.1. Тригонометрические выражения и их преобразования	11	-	1	6		
1.2. Методы решения тригонометрических уравнений	14	1	1	6		
1.3. Системы тригонометрических уравнений.	13	-	1	6		
1.4. Решение тригонометрических неравенств на круге.	14	1	1	8		
2. . Планиметрия				26	Разбор решений задач у доски, разбор готовых решений по учебной литературе, составление конспектов, кратких справочников по методам решения задач	Материалы к зачету
2.1. Треугольники	13	-	1	8		
2.2. Четырёхугольники	13	-	1	6		
2.3. Вписанные и описанные окружности	14	-	2	2		
2.4. Векторный и координатный методы решения геометрических задач	12	2	-	6		
Зачет	4			4		
Итого за семестр	72	4	8	56		
4 курс, 2 семестр						
3. Стереометрия	104	2	10	92	Разбор решений задач у доски, разбор готовых решений по учебной литературе, выполнение контрольной работы	Материалы к зачету
3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	23	1	2	20		
3.2. Взаимное расположение прямых в пространстве	23	1	2	20		
3.3. Многогранники	34	-	4	30		
3.4. Комбинация многогранников и тел вращения.	24	-	2	22		
Зачет	4			4		
Итого за семестр	108	2	10	96		
5 курс, 1 семестр						
4. Обобщающее повторение	99	6	10	74		
4.1. Метод интервалов для	48	3	5	36	Разбор решений	Экзаменационные материалы

4.2. Учебно-тематический план						
Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
4.2. Комбинированные уравнения и неравенства. Метод рационализации	51	4	5	38	готовых решений по учебной литературе, выполнение контрольной работы	
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	108	6	10	83		
Итого по дисциплине	288	12	28			

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Тригонометрия. Тригонометрический круг. Графики тригонометрических функций. Формулы приведения, соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента, тригонометрические функции суммы и разности, тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Сумма, разность и произведение тригонометрических функций. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Тождественные преобразования тригонометрических выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Методы решения тригонометрических уравнений, посторонние корни, способы проверки. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств на круге. Метод интервалов для тригонометрических неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Раздел 2. Планиметрия. Треугольник: основные элементы. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника. Четырехугольник. Виды четырехугольников. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности. Площади фигур. Площадь треугольника и четырехугольника. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.

Раздел 3. Стереометрия. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости. Многогранники. Виды многогранников. Свойства куба, параллелепипеда и тетраэдра. Площадь поверхности и объем. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем. Комбинации многогранников и тел вращения. Понятие выносного чертежа. Особенности решений задач на комбинации многогранников и тел вращения.

Раздел 4. Обобщающее повторение. Метод интервалов для произвольного неравенства. Теорема о непрерывной функции. Комбинированные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства для абитуриентов. Метод рационализации. Производная функции, приложения производной в геометрических задачах. Определённый интеграл для функции, заданной кусочно.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / Краснощекова В.П., Мусихина И.В., Цай И.С.. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-86218-689-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32115.html> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / Краснощекова В.П., Мусихина И.В., Цай И.С.. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-86218-688-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32114.html> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1 : учебное пособие / Г. В. Шеина. — Москва : Прометей, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-9905886-4-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58226.html> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Ч.2 : учебное пособие / Г. В. Шеина. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-4263-0218-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145681.html> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211151> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гусев В. А. Практикум по решению математических задач. Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для вузов / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. — Москва : Просвещение, 1995. — 222 с.

3. Литвиненко, В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач. Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для вузов / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. — Москва : Просвещение, 1991. — 352 с.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/

Электронно-библиотечные системы
НТГСПИ

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
5. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1 : учебное пособие / Г. В. Шеина. — Москва : Прометей, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-9905886-4-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58226.html> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.