

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:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

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.01.02 ПРАКТИКУМ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ**

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 решению задач на исследование функций одной действительной переменной.

Задачи:

- обогатить опыт решения стандартных задач на исследование функций;
- дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач 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 по исследованию функции» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика, финансовая грамотность». Дисциплина Б1.В.01.02 «Практикум по исследованию функции» 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 по исследованию функции» необходима для глубокой математической подготовки будущего учителя математики. Дисциплина тесно связана с изучением математических дисциплин:

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

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-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса принятия решений и критерии оценки информации
		Умеет аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия
		Владеет навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе
		Умеет проводить рефлексию по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития
		Владеет логическими формами и процедурами, способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
		Владеет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений
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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры предмета, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный процесс
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	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
		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
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	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
		Владеет навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий, методами оценки и анализа эффективности применяемых методов и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 часа), их распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Семестр	
	3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	72
Контактная работа, в том числе:	6	6
Лекции	2	
Практические занятия	4	6
Самостоятельная работа	62	62
Подготовка к зачёту	4 зачёт	4 зачёт с оценкой

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

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			

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего	Оценочные средства для промежуточно
дисциплины (модуля)		2 курс, 1 семестр				
1. Элементарное исследование функций	44	2	2	40	Разбор решений задач у доски, разбор готовых решений по учебной литературе, составление конспектов	Материалы к зачету
2. Неэлементарные средства исследования функций	24		2	22		
2.1. Непрерывность функции	24		2	22		
Зачет	4			4		
Итого за семестр	72	2	4	66		
2 курс, 2 семестр						
2.1. Неэлементарные средства исследования функций (продолжение)	68		6	62	Разбор решений задач у доски, разбор готовых решений по учебной литературе, составление конспектов, кратких справочников по методам решения задач, выполнение контрольной работы	Материалы к зачету
2.2. Производная функции	10		2	8		
2.3. Исследование функций с помощью производной	22		2	20		
2.4. Приложения производной	16		2	14		
2.5. Контрольная работа (домашняя)	20			20		
Зачет	4			4		
Итого за семестр	72		6	66		
Итого по дисциплине	72		6	66		

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементарное исследование функций. Нахождение области определения и множества значений функции с помощью средств элементарной математики. Установление свойств чётности, нечётности, периодичности функции. Установление свойства монотонности и характера монотонности функции с помощью элементарных средств (без обращения к производной).

Раздел 2. Исследование функций одной действительной переменной. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Действия над непрерывными функциями. Свойства функций непрерывных на сегменте. Теорема о существовании обратной функции. Равномерная непрерывность.

Дифференцируемость функции. Связь дифференцируемости с существованием производной. Связь дифференцируемости и непрерывности. Производная и дифференциал. Геометрический и физический смысл производной. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически и функций, заданных неявно.

Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные суммы, произведения, частного, сложной функции.

Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциал высших порядков.

Исследование функций с помощью производной. Признаки монотонности функций, экстремумы функций, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Наибольшее, наименьшее значения функций на сегменте. Прикладные задачи.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Власова, Е. А. Элементы функционального анализа : учебное пособие / Е. А. Власова, И. К. Марчевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1958-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67481> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Запорожец, Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу : учебное пособие / Г. И. Запорожец. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0912-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210752> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие для вузов / Г. Н. Берман. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 492 с. — ISBN 978-5-507-52146-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440093> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Берман, Г. Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0887-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210572> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Грешилов А.А. Вычисления пределов функций. Техника дифференцирования. Исследование функций и построение графиков : учебное пособие / Грешилов А.А., Дубограй И.В.. — Москва : Логос, 2003. — 176 с. — ISBN 5-94010-218-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13241.html> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Леонтьева Т.А. Задачи по теории функций действительного переменного / Леонтьева Т.А., Панферов В.С., Серов В.С.. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 1997. — 208 с. — ISBN 5-211-04054-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13081.html> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Черемных Е.Л. Прикладные задачи математического анализа в профильной школе : учебно-методическое пособие. Для специальности 050201.65 - «Математика с дополнительной специальностью «Информатика»», направление подготовки 050100 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика. Информатика» / Черемных Е.Л.. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2012. — 63 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32217.html> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru/books/34>.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

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.