

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"
(ФГБОУ ВО "НГПУ")

Прикладные задачи в математическом анализе

аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**
Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Физика**

Форма обучения **очная**
Программу составил(и): **к.ф.-м.н., доцент, Аглямзянова Г.Н.**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|---|----------|-----|-------|-----|
| Неделя | 10 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Практические | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Итого ауд. | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний в области математического анализа, формирование у обучающихся способности использовать естественнонаучные и математические знания |
| 1.2 | Задачи освоения дисциплины: |
| 1.3 | ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для изучения математических дисциплин данного направления подготовки; |
| 1.4 | развитие логического и алгоритмического мышления, абстрактного мышления, умения строго излагать свои мысли; |
| 1.5 | развитие у обучающихся навыков математического моделирования прикладных задач современного информационного пространства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.1.2 | Дифференциальная геометрия |
| 2.1.3 | Теория рядов |
| 2.1.4 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных |
| 2.1.5 | Математическая логика и теория алгоритмов |
| 2.1.6 | Дискретная математика |
| 2.1.7 | Дифференциальные уравнения |
| 2.1.8 | Числовые системы |
| 2.1.9 | Астрономия |
| 2.1.10 | Астрофизика |
| 2.1.11 | Избранные главы методики обучения математике |
| 2.1.12 | Избранные главы элементарной математики |
| 2.1.13 | Курсовая работа по физике |
| 2.1.14 | Мультимедиа технологии в образовании |
| 2.1.15 | Мультимедиа технологии в обучении физике |
| 2.1.16 | Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика" |
| 2.1.17 | Производственная педагогическая практика |
| 2.1.18 | Решение олимпиадных задач по математике |
| 2.1.19 | Специальные методы решения математических задач |
| 2.1.20 | Теория функций комплексной переменной |
| 2.1.21 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по физике |
| 2.1.22 | Квантовая механика |
| 2.1.23 | Курсовая работа по математике |
| 2.1.24 | Методика обучения астрономии в школе |
| 2.1.25 | Образовательная робототехника во внеурочной деятельности |
| 2.1.26 | Проектирование информационных систем по физике |
| 2.1.27 | Производственная педагогическая практика в школе по математике и физике |
| 2.1.28 | Робототехника в школьном курсе физики |
| 2.1.29 | Специальные методы решения задач по физике |
| 2.1.30 | Физика ядра и элементарных частиц |
| 2.1.31 | Экспериментальная физика для младших школьников |
| 2.1.32 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике |
| 2.1.33 | Задачи повышенной трудности по физике |
| 2.1.34 | Избранные вопросы геометрии |
| 2.1.35 | Компьютерное моделирование физических процессов |
| 2.1.36 | Методика обучения математике |
| 2.1.37 | Методика обучения физике |
| 2.1.38 | Олимпиадные задачи по физике |
| 2.1.39 | Оптика и строение атома |

| | |
|---|--|
| 2.1.40 | Базы данных в физике |
| 2.1.41 | Проективная геометрия |
| 2.1.42 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2.1.43 | Электродинамика |
| 2.1.44 | Методы психолого-педагогического исследования |
| 2.1.45 | Основания геометрии и неевклидова геометрия |
| 2.1.46 | Статистическая физика |
| 2.1.47 | Электричество и магнетизм |
| 2.1.48 | Абстрактная и компьютерная алгебра |
| 2.1.49 | Возрастная психология и педагогическая психология |
| 2.1.50 | Конструктивная геометрия |
| 2.1.51 | Молекулярная физика и термодинамика |
| 2.1.52 | Системы компьютерной алгебры |
| 2.1.53 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач) |
| 2.1.54 | Аналитическая геометрия |
| 2.1.55 | Естественнонаучная картина мира |
| 2.1.56 | Классическая механика |
| 2.1.57 | Начала алгебры |
| 2.1.58 | Основы математического анализа |
| 2.1.59 | Основы математической обработки информации |
| 2.1.60 | Теория преобразований плоскости |
| 2.1.61 | Теория чисел |
| 2.1.62 | Элементарная математика |
| 2.1.63 | Введение в профессиональную деятельность |
| 2.1.64 | Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности |
| 2.1.65 | Методы научного исследования |
| 2.1.66 | Механика |
| 2.1.67 | Разработка web-сайтов по математике |
| 2.1.68 | Разработка web-сайтов по физике |
| 2.1.69 | Современные алгоритмы решения математических задач |
| 2.1.70 | Современные алгоритмы решения физических задач |
| 2.1.71 | Вводный курс математики |
| 2.1.72 | Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность |
| 2.1.73 | Основы программирования |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | |
| Знать: | |
| | основные теоретические сведения школьного курса математики, |
| | методы и приемы доказательства математических утверждений, |
| | возможности использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве. |
| Уметь: | |
| | применять математические формулы школьного курса математики, |
| | выводить следствия из математических утверждений, |
| | применять математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. |
| Владеть: | |

| | |
|--|---|
| | вычислительной культурой, |
| | грамотной математической речью, |
| | навыками применения математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве. |

| ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов | |
|--|---|
| Знать: | |
| | особенности образовательной среды и образовательных программ алгебры, |
| | общие закономерности развития алгебры и естественнонаучных дисциплин, |
| | основы использования возможностей образовательной среды алгебры для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| Уметь: | |
| | осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды по дисциплине (решение нестандартных задач), |
| | применять закономерности и принципы развития алгебры для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемой дисциплины, |
| | использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| Владеть: | |
| | педагогическими действиями, связанными с использованием ресурсов дисциплины (решение нестандартных задач) и образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, использование ресурсов ЭОР, и т. д.), |
| | опытом систематического использования ресурсов образовательной среды (решение нестандартных задач) в учебной и внеучебной деятельности по предмету; способен оценить свой опыт и достижения. |
| | навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды математики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, |
| ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | |
| Знать: | |
| | основные этапы решения исследовательских задач в области математики, |
| | назначение и особенности использования основных методик математического исследования, |
| | современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области математического образования. |
| Уметь: | |
| | пользоваться базовыми исследовательскими процедурами математики, |
| | на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу, |
| | применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи. |
| Владеть: | |
| | аппаратом ресурсно-информационного сопровождения организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, |
| | математическими знаниями для постановки исследовательских задач в области математического образования, |
| | навыками постановки и решения исследовательских задач в области математического образования. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---|-----------------|
| 3.1 | Знать: |
| методы, принципы и инструментарий теории решения нестандартных задач; законы эволюции сложных систем; принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования. | |
| 3.2 | Уметь: |
| выполнить анализ потенциала инновации; выбрать технологию реализации инновации; использовать компьютер для обработки экспериментальных данных; разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее. | |
| 3.3 | Владеть: |
| методами разработки графика реализации проекта; инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации; инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. | |