

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**Проектирование и исследование задач с помощью математических
конструкторов**
аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**
Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика**

Форма обучения **заочная**
Программу составил(и): **к.ф-м.н., доцент Матвеев С.Н.**

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|------------------|----|----|-------|----|
| Вид занятий | уп | рп | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний и представлений, связанных со специальными методами решения задач по математике в рамках школьной программы с применением виртуального конструктора. |
| 1.2 | Задачи освоения дисциплины: дать обзорное понимание моделирования задач по математике с применением виртуального конструктора; овладение умениями решать специальными методами решения математических задач; формирование предметной культуры будущего учителя математики. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.14 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Аналитическая геометрия |
| 2.1.2 | Вводный курс математики |
| 2.1.3 | Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности |
| 2.1.4 | Основы математического анализа |
| 2.1.5 | Теория обучения |
| 2.1.6 | Теория преобразований плоскости |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Вычислительная математика |
| 2.2.2 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 2.2.3 | Корпоративные информационные системы |
| 2.2.4 | Методы решения трансцендентных уравнений |
| 2.2.5 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.6 | Нестандартные методы решения математических задач |
| 2.2.7 | Производственная преддипломная практика |
| 2.2.8 | Прикладные задачи в математическом анализе |
| 2.2.9 | Уравнения математической физики |
| 2.2.10 | Численные методы |
| 2.2.11 | Абстрактная и компьютерная алгебра |
| 2.2.12 | Дифференциальная геометрия |
| 2.2.13 | История математики |
| 2.2.14 | Курсовая работа по методикам обучения |
| 2.2.15 | Курсовая работа по модулю |
| 2.2.16 | Математическая логика и теория алгоритмов |
| 2.2.17 | Методика обучения отдельным курсам математики |
| 2.2.18 | Методы решения старинных задач |
| 2.2.19 | Общая физика |
| 2.2.20 | Основания геометрии и неевклидова геометрия |
| 2.2.21 | Производственная педагогическая практика |
| 2.2.22 | Системы компьютерной алгебры |
| 2.2.23 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.2.24 | Теория рядов |
| 2.2.25 | Физика |
| 2.2.26 | Двумерные многообразия |
| 2.2.27 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения |
| 2.2.28 | Достижение образовательных результатов в процессе обучения математике |
| 2.2.29 | Избранные главы методики преподавания геометрии |
| 2.2.30 | Интегральные уравнения |
| 2.2.31 | Математические методы в экономике |
| 2.2.32 | Методика обучения информатике детей с особыми образовательными потребностями |
| 2.2.33 | Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями |
| 2.2.34 | Методы решения нестандартных математических задач |

| | |
|---|---|
| 2.2.35 | Многомерная геометрия |
| 2.2.36 | Преподавание в классах с углубленным изучением математики |
| 2.2.37 | Решение олимпиадных задач по математике |
| 2.2.38 | Специальные методы решения математических задач |
| 2.2.39 | Теория функций комплексной переменной |
| 2.2.40 | Курсовая работа по методике обучения |
| 2.2.41 | Математические основы физики |
| 2.2.42 | Математическое моделирование в физике |
| 2.2.43 | Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения математике |
| 2.2.44 | Методика обучения математике одаренных детей |
| 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 и физики; |
| | методы и приемы доказательства математических и физических утверждений; |
| | основные естественнонаучные и физические понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве. |
| Уметь: | |
| | применять математические и физические формулы школьного курса; |
| | применять физические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; |
| | находить, выделять и характеризовать основные этапы развития естественнонаучных, математических и физических знаний. |
| Владеть: | |
| | вычислительной культурой; |
| | основным аппаратом современной физики; |
| | основными методами естественнонаучного познания для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве. |
| ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | |
| Знать: | |
| | основы планирования учебно-исследовательской работы; |
| | основные методы учебных исследований по реализуемому предмету; |
| | основы использования методов математической статистики в учебных исследованиях. |
| Уметь: | |
| | планировать опытно-поисковую исследовательскую работу; |
| | организовывать опытно-поисковую исследовательскую работу; |
| | осуществлять педагогическое взаимодействие с обучающимися при проведении ими научно-исследовательской работы. |
| Владеть: | |
| | основными методами и методиками учебного исследования, методологическим аппаратом исследования (проблема, тема, объект, предмет, гипотеза, цели, задачи исследования); |
| | рецензирования ученических исследовательских работ разных возрастных групп; |
| | навыками экспертизы ученических исследовательских работ в ходе конкурсов. |
| ПК-2: способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | |
| Знать: | |
| | основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса школьной математики; |
| | основные естественнонаучные понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве; |
| | основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| Уметь: | |

| | |
|-----------------|--|
| | математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы арифметики, геометрии, алгебры и начал анализа, используемые в школьном курсе математики или непосредственно примыкающих к нему; |
| | уметь применять изученную теорию к решению элементарных арифметических задач, геометрических задач на доказательство, вычисление и построение, решению уравнений и неравенств; |
| | применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи. |
| Владеть: | |
| | свободно владеть основными определениями, формулами и фактами элементарной математики; |
| | навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды; |
| | стандартными приемами и традиционными методами решения задач и иметь навыки решения задач различного уровня сложности. |

ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов

| | |
|-----------------|---|
| Знать: | |
| | особенности образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов; |
| | общие закономерности развития школы, принципы развивающейся школы, понятие «образовательная программа» и «индивидуальные образовательные маршруты»; |
| | основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| Уметь: | |
| | осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов; |
| | применять закономерности и принципы развития школы, разрабатывать стратегическую программу развития школы; |
| | использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| Владеть: | |
| | способами педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов; |
| | способами осуществления педагогического проектирования образовательной среды школы; |
| | навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса школьной математики; |
| 3.1.2 | основные естественнонаучные понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве; |
| 3.1.3 | основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы арифметики, геометрии, алгебры и начал анализа, используемые в школьном курсе математики или непосредственно примыкающих к нему; |
| 3.2.2 | уметь применять изученную теорию к решению элементарных арифметических задач, геометрических задач на доказательство, вычисление и построение, решению уравнений и неравенств; |
| 3.2.3 | применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | свободно владеть основными определениями, формулами и фактами элементарной математики; |

| | |
|-------|--|
| 3.3.2 | стандартными приемами и традиционными методами решения задач и иметь навыки решения задач различного уровня сложности. |
|-------|--|