

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Математика. Физика
Б1.О.07.06

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Элементарная математика

Разработчик:
Иванчук Наталья Васильевна,
доцент кафедры высшей
математики и физики,
канд. пед. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
высшей математики и физики
протокол № 5 от 27.02.2025

Заведующий кафедрой
высшей математики и физики



_____ подпись

В.В. Левитес

Пояснительная записка

Объем дисциплины **9 з.е.**

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|---|
| <p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p> | <p>ИД-1оПК-8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области ИД-2оПК-8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы элементарной математики; – понятия и утверждения, входящие в содержание дисциплины; – алгоритмические и эвристические приемы решения задач; – доказательства теорем; – приемы конструирования различных учебно-исследовательских задач; – методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи по разделам курса; – применять теоретический материал; – творчески подходить к решению профессиональных задач; – ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях; – разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ; – осуществлять разработку программ учебных предметов: математики, алгебры, геометрии, в том числе программ дополнительного образования; – анализировать возникающие проблемы |
| <p>ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> | <p>ИД-1ПК-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИД-2ПК-1 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИД-3ПК-1 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p> | <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками практического использования базовых математических знаний и методов; – приемами правильного письменного и устного изложения решения задач; – методами решения задач разного характера; – умением разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ |

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема № 1. Арифметика

Натуральные числа и их свойства. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую g -ичную дробь. Метод математической индукции

Тема № 2. Комбинаторика

Бином Ньютона. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторное правило сложения. Основная задача комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки без повторений. Сочетания, размещения и перестановки с повторениями. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества

Тема № 3. Тождественные преобразования

Тождественные преобразования целых и рациональных выражений. Тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тождественные преобразования выражений, содержащих радикалы

Тема № 4. Элементарные функции

Линейные, квадратные, степенные функции. Тригонометрические, показательные и логарифмические функции и их свойства. Графики функций и их преобразование. Исследование функций элементарными методами.

Тема № 5. Планиметрия

Методы решения геометрических задач. Понятия и теоремы элементарной геометрии. Треугольники и четырехугольники. Окружности. Площади. Подобие. Различные способы решения геометрических задач

Тема № 6. Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до прямой, до плоскости и расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой с плоскостью. Угол между плоскостями. Многогранники и круглые тела. Построение сечений многогранников. Площади сечений. Площади поверхностей и объемы многогранников. Комбинации с многогранниками и круглыми телами. Различные способы решения задач

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538499> (дата обращения: 05.06.2024).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544898> (дата обращения: 05.06.2024).
3. Далингер, В.А. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540418> (дата обращения: 05.06.2024).

Дополнительная литература:

4. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538194> (дата обращения: 05.06.2024).
5. Далингер, В.А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач: учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09587-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539629> (дата обращения: 05.06.2024).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL:
<http://www.consultant.ru/>
- 3) ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»
<http://www.informio.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader
- 3) Диспетчер архивов 7-Zip

5) *Антивирусная программа Kaspersky Anti-Virus*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения | | | |
|--|---|------------|------------|-------------|
| | Очная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов |
| | 5 | 6 | 7 | |
| Лекции | 14 | 20 | 18 | 52 |
| Практические занятия | 18 | 34 | 24 | 76 |
| Самостоятельная работа | 4 | 18 | 66 | 124 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 36 | 36 | 36 | 72 |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 108 | 144 | 324 |
| / из них в форме практической подготовки | | | | |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | Э | Э | Э | |
|------------------------------|---|---|---|-----|
| Экзамен | Э | Э | Э | 108 |
| Количество контрольных работ | 2 | 2 | 2 | |

Перечень практических занятий по формам обучения

| № п/п | Темы практических занятий |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| | Очная форма |
| | 5 семестр |
| 1 | Свойства делимости. Основная теорема арифметики |
| 2 | Способы нахождения НОД и НОК. Алгоритм Евклида |

| | |
|------------------|---|
| 3 | Способы распознавания простых чисел. Теорема Фибоначчи |
| 4 | Способы доказательств. Метод математической индукции |
| 5 | Метод полной индукции для доказательства утверждений |
| 6 | Представление рациональных чисел в виде десятично дроби. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую десятичную дробь |
| 7 | Бином Ньютона. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторное правило сложения. Основная задача комбинаторики. |
| 8 | Сочетания, размещения и перестановки без повторений. Сочетания, размещения и перестановки с повторениями. |
| 9 | Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества |
| 6 семестр | |
| 1 | Тождественные преобразования целых и рациональных выражений |
| 2 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений |
| 3 | Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений |
| 4 | Тождественные преобразования выражений, содержащих радикалы |
| 5 | Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции |
| 6 | Теоретико-множественные представления при решении задач |
| 7 | Решение задач на подсчет количества элементов множеств |
| 8 | Функция. Основные свойства функций |
| 9 | Линейная функция и ее свойства |
| 10 | Квадратная функция, ее свойства и график |
| 11 | Степенные функции, их свойства и графики, функция $y = \sqrt{x}$ |
| 12 | Исследование функций элементарными методами |
| 13 | Функция $y = x $, ее свойства и график |
| 14 | Дробно-рациональная функция, ее свойства |
| 15 | Тригонометрические функции и их свойства. |
| 16 | Показательные и логарифмические функции и их свойства |
| 17 | Графики функций и их преобразование |
| 7 семестр | |
| 1 | Методы решения геометрических задач |
| 2 | Понятия и теоремы элементарной геометрии |
| 3 | Треугольники, их основные свойства. Замечательные линии и точки треугольника |
| 4 | Четырехугольники, их основные свойства |
| 5 | Окружность. Углы, связанные с окружностью |
| 6 | Площади. Метод площадей при решении задач |
| 7 | Подобие. Различные способы решения геометрических задач |
| 8 | Прямые и плоскости в пространстве |
| 9 | Угол между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до прямой, до плоскости и расстояние между скрещивающимися прямыми |
| 10 | Угол между прямой с плоскостью. Угол между плоскостями |
| 11 | Многогранники и круглые тела. Построение сечений многогранников. Площади сечений тел |
| 12 | Площади поверхностей и объемы многогранников. Комбинации с многогранниками и круглыми телами |