

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 № 6 от 22.03.2024

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	54	66	124
Подготовка к промежуточной аттестации	36	-	36	72
Всего часов по дисциплине	72	108	144	324
/ из них в форме практической подготовки				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	Э	-	Э	72
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