

Программа учебной дисциплины 5.6 «Элементарная математика»

1. Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области элементарной математики и ее методов.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Способами решения типовых задач в указанной предметной области
2	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками
3	ПК-2.2	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского	навыками постановки и решения исследовательских задач в области математического образования

		математического образования	процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи	
--	--	-----------------------------	---	--

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Элементарная алгебра	4 часа	Лекц.	Действительные числа. Математическая индукция. Системы счисления. Понятие комплексного числа. Взаимно простые числа, критерий взаимной простоты. НОК и его свойства, НОД и его свойства. Проценты Решение задач на проценты Теоремы Чевы и Менелая. Замечательные точки в треугольнике.
		9 часов	Практ.	Тождественные преобразования рациональных и дробно-рациональных выражений. Методы решения уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения и неравенства Уравнения и неравенства с модулем Уравнения и неравенства с параметрами
		9 часов	Самост.	Системы рациональных уравнений Обратные тригонометрические уравнения и неравенства Логарифмические и показательные уравнения и неравенства Прогрессии Прикладные задачи Планиметрия. Треугольники
2	Элементарная геометрия	4 часа	Лекц.	Многоугольники. Четырехугольники. Метрические соотношения в четырехугольниках. Комбинаторика. Размещения, перестановки, сочетания.

		9 часов	Практ.	Многогранники. Площадь поверхности и объем. Сечение многогранника плоскостью Тела вращения. Вычисление площади поверхности и объема. Комбинации многогранников и тел вращения. Решение текстовых задач. Задачи на проценты.
		9 часов	Самост.	Координаты. Применение геометрических преобразований к решению задач. Вычисление площадей Взаимное расположение точек, прямых, плоскостей в пространстве. Двугранные, многогранные углы.
	Итого:	44 часа	Экзамен	

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Правила сложения и умножения и их применение для решения комбинаторных задач.
2. Сочетания, размещения, перестановки (без повторений и с повторениями) и формулы для вычисления их числа.
3. Бином Ньютона
4. Математическая индукция.
5. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК), их свойства.
 1. Тождественные преобразования рациональных и дробно-рациональных выражений.
 2. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
 3. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
 4. Элементарные функции: области определения, множества значений, графики. Различные способы определения элементарных функций.
 5. Целые и дробные рациональные уравнения и неравенства с одной переменной.

6. Иррациональные уравнения и неравенства с одной переменной.
7. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
8. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
9. Уравнения и неравенства с параметрами.
10. Системы и совокупности уравнений и неравенств с одной и несколькими переменными.
11. Преобразование тригонометрических выражений, доказательство тождеств и неравенств.
12. Тригонометрические уравнения и неравенства.
13. Преобразование выражений с обратными тригонометрическими функциями, доказательство тождеств и неравенств.
14. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями.
15. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные.
16. Замечательные точки и линии в треугольнике.
17. Геометрические места точек.
18. Преобразования плоскости: движение, подобие, гомотетия.
19. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей.
20. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
21. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые.
22. Тела и поверхности вращения.
23. Вписанные и описанные многоугольники.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей / О.А. Иванов. - М.: МЦНМО, 2019. - 390 с.

Дополнительная литература:

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника: учеб. пособие /В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. – СПб.: Лань, 2013. – 112 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература)

2. Атанасян, Л.С. Геометрия: учеб. пособие: В 2-х ч. Ч. 1/ Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 400 с. МОиН РФ

3. Атанасян, Л.С. Геометрия: учеб. пособие: В 2-х ч. Ч. 2/ Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 424 с. МОиН РФ.

4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. учреждений/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева. - 17-е изд. - М.: Просвещение, 2011. - 464 с. : ил. МОиН РФ

5. Гусев В.А. Сборник задач по геометрии. 5 – 9 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / В.А. Гусев. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2005. – 480 с.

6. Фарукшина, Ф.Г., Габидинова, Г.М. Элементы теории множеств. Комбинаторика. Учебно-метод. пособ. для студ. педагог. вузов. – Наб. Челны : НГПИ, 2007. – 50 с.

7. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению задач школьной математики. Выпуск II. Алгебра. Учеб. пособие для студ. заочников II-III курсов физ.-мат. фак. пед. инст. М., «Просвещение», 1983, 128

8. Ляпин С.Е., Баранова И.В., Борчугова З.Г. Сборник задач по элементарной алгебре. Учеб. пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Изд. 2-е перераб, доп. М., «Просвещение», 1973.

9. Виленкин Н.Я., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Элементарная математика. Учеб. пособие для студ.-заочников физико-мат. фак. пед. инст. Изд. «Просвещение», М., 1970, 222 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.mathnet.ru/>
2. <http://math.nsc.ru/~alglog/>
3. <http://my-thesis.chat.ru/>
4. <http://www.vovr.ru/>
5. http://www.ksu.ru/journals/izv_vuz/
6. <http://kvant.mirror1.mccme.ru/index.htm>
7. <http://virlib.eunnet.net/mif>