

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИЧУРИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Распоряжением директора
№35 от 28.08.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.03. МАТЕМАТИКА**

Программа предназначена для реализации СПО по специальности
35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники

Мичуринское
2021 г.

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с рекомендациями Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» на основе Примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», и с учетом уточнений к ней, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» протокол №3 от 25 мая 2017 г., и с учетом особенных образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ на основании письма Минобрнауки России от 22 апреля 2015 г. № 06-443, и в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения протокол №2/16-з от 28 июня 2016 года по специальности 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники

Организация-разработчик:

ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Разработчик программы:

Преподаватель математики ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум» Л.Л.Кудрявцева

Рассмотрена на заседании ПЦК общеобразовательных предметов протокол №1 от 27.08.2021 г.

Председатель ПЦК _____ Т.В.Логинова

Согласована:

Заместитель директора по учебной работе _____ М.В.Бетрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	Стр.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	Стр.7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	Стр.15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	Стр.18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью учебного плана основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» является общим учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования соответствующего технического профилю.

1.3. Цели и результаты освоения учебного предмета:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне,

необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Личностные результаты реализации программы воспитания

(дескрипторы)

- ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к

формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

- ЛР13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
- ЛР14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:

Максимальной учебной нагрузки 205 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 203 часа, самостоятельной работы обучающегося 2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	205
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	203
в том числе:	
контрольные работы	12
консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме зачёта (1 семестр)</i>	<i>1</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов		Коды ЛР	Уровень освоения
		Теория	Сам.раб.		
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	Натуральные числа	1		ЛР4, ЛР13	2
	Арифметические действия над числами	1			2
	Пропорции	1			2
	Проценты	1			2
	Решение линейных уравнений	1			2
	Решение квадратных уравнений	1			2
	Решение линейных неравенств	1			2
	Метод интервалов	1			2
	Решение систем	1			2
	Входная контрольная работа		1		ЛР14
		10			
Тема 2. Действительные числа	Целые и рациональные числа	1		ЛР4, ЛР13	2
	Действительные числа	1			2
	Арифметический корень натуральной степени	1			2
	Степень с рациональным и действительным показателем	1			2
			4		
Тема 3. Степенная функция	Степенная функция, ее свойства и график	1		ЛР4, ЛР13	2
	Взаимно обратные функции	1			2
	Равносильные уравнения и неравенства	1			2
	Иррациональные уравнения	1			2
	Иррациональные неравенства	1			2
			5		
Тема 4. Показательная функция	Показательная функция, ее свойства и график	1		ЛР4, ЛР13	2
	Показательные уравнения	1			2
	Показательные неравенства	1			2
	Системы показательных уравнений и неравенств	1			2

	Контрольная работа №1: Степенная и показательная функции	1		ЛР14	2
		5			
Тема 5. Логарифмическая функция	Логарифмы	1		ЛР4, ЛР13	2
	Свойства логарифмов	1			2
	Десятичные и натуральные логарифмы	1			2
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			2
	Логарифмические уравнения	2			2
	Логарифмические неравенства	2			2
	Контрольная работа №2: Логарифмическая функция	1		ЛР14	2
		9			
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве	Предмет стереометрии	1		ЛР4, ЛР13	1
	Аксиомы стереометрии	1			1
	Некоторые следствия из аксиом	1			1
	Параллельные прямые в пространстве	1			2
	Параллельность трех прямых	1			2
	Параллельность прямой и плоскости	1			2
	Скрещивающиеся прямые	1			2
	Углы с сонаправленными сторонами	1			2
	Угол между прямыми	1			2
	Параллельность плоскостей	1			2
	Свойства параллельных плоскостей	1			2
	Тетраэдр	1			2
	Параллелепипед	1			2
	Задачи на построение сечений	1			2
	Перпендикулярные прямые в пространстве	1			2
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1			2
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			2
	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			2
	Расстояние от точки до плоскости	1			2
	Теорема о трех перпендикулярах	1			2

	Угол между прямой и плоскостью	1			2
	Двугранный угол	1			2
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			2
	Прямоугольный параллелепипед	2			2
	Контрольная работа №3: Прямые и плоскости в пространстве	1		ЛР14	2
		26			
Тема 7. Комбинаторика	Правило произведения	1		ЛР4, ЛР13	2
	Перестановки	1			2
	Размещения	1			2
	Сочетания и их свойства	1			2
	Бином Ньютона	1			2
		5			
Тема 8. Элементы теории вероятности и статистики	События	1		ЛР4, ЛР13	2
	Комбинации событий. Противоположное событие	1			2
	Вероятность события	1			2
	Сложение вероятностей	1			2
	Независимые события. Умножение вероятностей	2			2
	Статистическая вероятность	1			2
	Случайные величины	1			2
	Центральные тенденции	1			2
	Меры разброса	1			2
	К.р. №4: Комбинаторика. Элементы теории вероятности и статистики	1		ЛР14	2
		11			
Тема 9. Многогранники	Понятие многогранника	1		ЛР4, ЛР13	2
	Геометрическое тело	1			2
	Призма	1			2
	Пирамида	1			2
	Правильная пирамида	1			2
	Усеченная пирамида	1			2
	Симметрия в пространстве	1			2

	Понятие правильного многогранника	1			2
	Контрольная работа №5: Многогранники	1		ЛР14	2
		9			
	Зачет за 1 семестр	1		ЛР14	
Всего	1 семестр	85			
Тема 10. Основы тригонометрии	Радианная мера угла	1		ЛР4, ЛР13	2
	Поворот точки вокруг начала координат	1			2
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1			2
	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1			2
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		ЛР4, ЛР13	2
	Тригонометрические тождества	1			2
	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1			2
	Формулы сложения	1			2
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1			2
	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1			2
	Формулы приведения	1			2
	Сумма и разность синусов и косинусов	1			2
	Уравнение $\cos x = a$	2			2
	Уравнение $\sin x = a$	2			2
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2			2
	Решение тригонометрических уравнений	2			2
	Решение простейших тригонометрических неравенств	2			2
	Область определения и область значений тригонометрических функций	1			2
	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			2
	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	2			2
	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	2		2	
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2		2	
	Обратные тригонометрические функции	2		2,3	
Контрольная работа №6: Основы тригонометрии	1		ЛР14	2	

		33			
Тема 11. Векторы и координаты в пространстве	Понятие вектора	1		ЛР4, ЛР13	2
	Равенство векторов	1			2
	Сложение и вычитание векторов	1			2
	Сумма нескольких векторов	1			2
	Умножение вектора на число	1			2
	Компланарные вектора	1			2
	Правило параллелепипеда	1			2
	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1			2
	Прямоугольная система координат в пространстве	1			2
	Координаты вектора	1		2	
	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		ЛР4, ЛР13	2
	Простейшие задачи в координатах	1			2
	Угол между векторами	1			2
	Скалярное произведение векторов	1			2
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			2
	Центральная, зеркальная и осевая симметрия		1	ЛР4, ЛР14	2
	Параллельный перенос		1		2
	Контрольная работа №7: Векторы и координаты в пространстве	1		ЛР14	2
	16	2			
Тема 12. Последовательно сти	Последовательности.	1		ЛР4, ЛР13	2
	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1			2
	Понятие о пределе последовательности	1			2
	Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1			2
	Суммирование последовательностей.	1			2
	Арифметическая прогрессия	1			2
	Геометрическая прогрессия	1			2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			
	8				
Тема 13.	Производная	1		ЛР4,	2

Производная	Производная степенной функции	1		ЛР13	2
	Правила дифференцирования	1			2
	Производные некоторых элементарных функции	1			2
	Геометрический смысл производной	1			2
	Возрастание и убывание функции	1			2
	Экстремумы функции	1			2
	Применение производной к построению графиков функции	2			2
	Наибольшее и наименьшее значение функции	2			2
	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1			2
	Контрольная работа №8: Производная	1		ЛР14	2
	13				
Тема 14. Интеграл	Первообразная	1		ЛР4, ЛР13	2
	Правила нахождения первообразных	1			2
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			2
	Вычисление интегралов	2		ЛР4, ЛР13	2
	Вычисление площадей с помощью интегралов	2			2
	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2		2	
	Контрольная работа №9: Первообразная. Интеграл	1		ЛР14	2
	10				
Тема 15. Тела вращения	Понятие цилиндра	1		ЛР4, ЛР13	2
	Площадь поверхности цилиндра	1			2
	Понятие конуса	1			2
	Площадь поверхности конуса	1			2
	Усеченный конус	1			2
	Сфера и шар	1			2
	Уравнение сферы	1			2
	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			2
	Касательная плоскость к сфере	1			2
	Площадь сферы	1			2
	Контрольная работа №10: Тела вращения	1		ЛР14	2

		12			
Тема 16. Объемы тел	Площади плоских фигур	1		ЛР4, ЛР13	2
	Понятие объема	1			2
	Объем прямоугольного параллелепипеда	2			2
	Объем прямой призмы	2			2
	Объем цилиндра	2			2
	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2			2
	Объем наклонной призмы	2			2
	Объем пирамиды	2			2
	Объем конуса	2			2
	Объем шара	2			2
	Контрольная работа №11: Объемы тел	1			ЛР14
		19			
Всего	2 семестр	110	2		
Консультации		2			2
Экзамен		6			
Итого		203	2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Литература

Для студентов

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2016.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2016.

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

- Башмаков М. И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Башмаков М. И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Башмаков М. И.* Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
- Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
- Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
- Башмаков М. И.* Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
- Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В.* Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
- Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
- Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ – М., 2014

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Повторение базисного материала курса алгебры основной школы</p> <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>Устный опрос, входная контрольная работа экзамен</p>
<p>Действительные числа</p> <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>	<p>Устный опрос,</p>
<p>Степенная функция</p> <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №1 экзамен</p>
<p>Показательная функция</p>	<p>Устный опрос, контрольная</p>

<p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней. Построение графиков логарифмических функций. Решение показательных уравнений и неравенств по известным алгоритмам</p>	<p>работа №1 экзамен</p>
<p>Логарифмическая функция</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Использование свойств функций для сравнения значений логарифмов. Построение графиков логарифмических функций. Решение логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №2 экзамен</p>
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p> <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №3 экзамен</p>

<p>Комбинаторика</p> <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №4 экзамен</p>
<p>Элементы теории вероятности и статистики</p> <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, их характеристик.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №4 экзамен</p>
<p>Многогранники</p> <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №5 экзамен</p>
<p>Основы тригонометрии</p> <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №6 экзамен</p>

<p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p> <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа №7 экзамен</p>
<p>Последовательности</p> <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей</p>	<p>Устный опрос,</p>

геометрической прогрессии	
<p>Производная</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	Устный опрос, контрольная работа №8, экзамен
<p>Интеграл</p> <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона - Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	Устный опрос, контрольная работа №9, экзамен
<p>Тела вращения</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	Устный опрос, контрольная работа №10, экзамен
<p>Объемы тел</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	Устный опрос, контрольная работа №11, экзамен