

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования, культуры, молодежи и спорта администрации

МО Суворовский район

Тульской области

МБОУ "СОШ №5 ЦО г. Суворова"

РАССМОТРЕНО

Председатель
педагогического совета

Медведева Е.В.
Протокол № 2 от
«28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Медведева Е.В.
Приказ № 187 от
«28» 08 2023 г.

Рабочая программа

основного общего образования

по предмету «Алгебра и начала анализа»

(наименование учебного предмета (курса))

среднее общее образование 11 класс (ФГОС)

(уровень, степень образования)

1 год

(срок реализации программы)

(136 часов, 4 часа в неделю)

Автор: учитель математики

Кочетова Ирина Ивановна

город Суворов 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа для учебного курса «Индивидуальный проект» составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» п.5 ч.3 ст.47; п.1 ч.1 ст.4
2. Приказом Министерства и образования и науки РФ «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 №1897
3. ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями и дополнениями от 29.06.2017 г.)
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования
5. Учебного плана на 2023-2024 учебный год
6. ООП ФГОС СОО МБОУ СОШ №5 на 2023-2024 учебный год
7. Календарного учебного графика МБОУ СОШ №5 на 2023-2024 учебный год
8. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2018.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В ФЕДЕРАЛЬНОМ БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации профильный уровень предполагает обучение в объеме 140 часов.

КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

В год - 136 (4 часа в неделю), в том числе контрольных работ - 9:

Диагностическая работа по материалам 10 класса;
Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»;
Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл»;
Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»;
Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»;
Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»;
Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятности»;
Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»;
Контрольная работа № 8 – итоговое тестирование в формате егэ.

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, зачетов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ.

Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развиваются в следующих направлениях:

- Систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способ построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- Развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- Систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и другие прикладные задачи;
- Развитие представлений о вероятностно – статистических закономерностях в окружающем мире;
- Совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартной ситуациях;
- Формирование способностей строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели

Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- Формирование представлений об идеях и методах математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- Владение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных научно-естественных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развития математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математик, эволюцией математических идей. Понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общие умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения алгебры и начал анализа в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладевать разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстраций, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса. Поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

Самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в личный опыт.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне старшей школе ученик должен:

Знать (понимать)

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей различных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных. Социально-экономических и гуманитарных наук, на практике;

Содержание курса обучения (11 класс)

Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класс

1. Тригонометрические функции

Область определения и множества значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и их графики. Обратные тригонометрические функции. На профильном уровне продолжается изучение свойств элементарных функций методами элементарной математики; решаются задачи разного уровня сложности на нахождения области определения и множества значений сложных функций. На профильном уровне обратные тригонометрические функции изучаются после повторения понятия взаимно-обратных функций. Применение свойств обратных тригонометрических функций рассматривается на конкретных примерах.

В ходе изучения темы особое внимание уделяется исследованию функций и построению графиков методами элементарной математики. Таким образом, при изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

2. Производная и ее геометрический смысл.

Предел последовательности. Предел функции, непрерывность функции, определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

На профильном уровне учащиеся знакомятся со строгими определениями предела последовательности, предела функции, непрерывности функции, правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций доказываются строго.

Достаточно подробное изучение теории пределов числовых последовательностей учащимися профильных классов не просто готовит их к восприятию сложного понятия предела функции в точке, но развивает многие качества мыслительной деятельности учащихся.

3. Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графиков функций. Исследование функций.

4. Первообразная и интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

На профильном уровне учащиеся знакомятся с задачами на нахождения пути по заданной скорости, на вычисление работы переменной силы и т.д. более подробно, чем школьники классов базового уровня, и учатся решать простейшие дифференциальные уравнения.

5. Комбинаторика

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

7. Комплексные числа.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

8. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. Изучением этой темы подводятся итог известным учащимся методам решения уравнений и неравенств. Рассматриваются методы, с которыми они ранее знакомы не были, но знания, которые приходится применять, хорошо известны и предстают с новой для учащихся стороны.

9. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.

Учебное и учебно- методическое обеспечение

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательного учреждения; базовый и профильный уровень/ Ю.М. Колягин., М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. М.И. Шабутин; под редакцией А.Б. Жижченко. – 2 изд

М.: Просвещение, 2010г.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)М.: Мнемозина, 2011

3. Александрова Л.А. алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Самостоятельные работы. М.: Мнемозина, 200

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа

№ урока	Дата проведения (план)	Основное содержание по темам		Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Примечание
					Освоение предметных знаний	УУД		
XI класс								
1-5		Повторение курса алгебры 10 класса	5					
1		Выражения и преобразования выражений	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
2		Уравнения и неравенства	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
3		Системы уравнений	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
4		Функции и их свойства	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
5		Диагностическая работа «Повторение курса 10 класса»	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
6-24		Тригонометрические функции	19					
6		Область определения тригонометрических функций	1	ИНМ ЗИМ	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами;	Регулятивные: учитывать правило в планировании и	СП, ВП	

7		Множество значений тригонометрических функций	1	ИНМ ЗИМ	<u>составлять</u> таблицы значений тригонометрических функций. <u>Строить</u> по точкам графики тригонометрических функций. <u>Описывать</u> свойства тригонометрических функций на основании их графического представления.	контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	СП, ВП	
8		Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций	1	ЗИМ СЗУН	<u>Описывать</u> свойства тригонометрических функций на основании их графического представления.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
9		Чётность, нечётность тригонометрических функций	1	ИНМ ЗИМ	<u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков.	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП,	
10		Периодичность тригонометрических функций	1	ЗИМ СЗУН	<u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
11		Самостоятельная работа по теме «Область определения, множество значений, четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций»	1	ЗИМ СЗУН	<u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
12		Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	ИНМ ЗИМ	<u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
13		Использование свойств функции $y = \cos x$, при решении задач	1	ЗИМ СЗУН		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
14		Решение уравнений графически	1	ЗИМ СЗУН		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
15		Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО		

								Т, СР, РК	
16		Использование свойств функции $y = \sin x$, при решении задач	1	ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
17		Решение уравнений графически	1	ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
18		Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
19		Самостоятельная работа по теме «Свойства тригонометрических функций»	1	ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
20		Обратные тригонометрические функции $y = \arcsin x$	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
21		Обратные тригонометрические функции $y = \arccos x$	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
22		Обратные тригонометрические функции $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
23		Решение задач по теме	1	ЗИМ				СП, ВП, УО	

		«Тригонометрические функции»						Т, СР, РК	
24		<i>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»</i>	1	КЗУ				КР	
25-46		Производная и её геометрический смысл	22						
25		Анализ кр-1. Предел последовательности. Числовые последовательности. Определение предела последовательности.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		СП, ВП, УО Т, СР, РК	
26		Свойства сходящихся последовательностей . Предел монотонной последовательности	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
27		Вычисление пределов последовательностей	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
28		Предел функции	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
29		Вычисление пределов функций	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО	

					анализа реальных зависимостей			Т, СР, РК
30		Непрерывность функции	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК
31		Определение производной.	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК
32		Нахождение производной линейной функции	1	ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
33		Правила дифференцирования	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК
34		Производная сложной функции	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
35		Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1	ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
36		Производная степенной функции	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК
37		Решение задач на нахождение	1	ЗИМ				СП, ВП,

		производной степенной функции		СЗУН			УО, Т, СР, РК	
38		Производные элементарных функций	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
39		Нахождение производных элементарных функций	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
40		Угловой коэффициент прямой	1				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
41		Геометрический смысл производной.	1				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
42		Уравнение касательной к графику функции	1	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
43		Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
44		Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
45		Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»	1	КЗУ			КР	

46		<i>Анализ контрольной работы № 2 по теме «Производная и её смысл»</i>						
47-62		Применение производной к исследованию функций	16					
47		Возрастание и убывание функции	1	ИНМ ЗИМ	<u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u> теорему о достаточном условии экстремума.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
48		Нахождение интервалов возрастания и убывания функции	1	ЗИМ СЗУН	<u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.		СП, ВП, УО, Т, СР,	
49		Решение задач по готовым чертежам.	1	ЗИМ СЗУН	По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
50		Экстремумы функции. Теорема Ферма	1	ИНМ ЗИМ	<u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию.		СП, ВП, УО Т, СР, РК	
51		Нахождение экстремумов функции	1	ЗИМ СЗУН	<u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
52		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
53		Наибольшее и наименьшее	2	ИНМ			СП, ВП,	

		значения функции на отрезке		ЗИМ	модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.		УО, Т, СР, РК	
54		Самостоятельная работа по теме «Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
55		Производная второго порядка	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
56		Выпуклость и точки перегиба	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
57		Построение графиков функций. Асимптоты	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
58		Построение графиков функций по результатам исследования	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
59		Самостоятельная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
60		Решение задач. Нахождение точек экстремума.	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
61		Решение задач. Нахождение	1	ЗИМ			СП, ВП,	

		наибольшего и наименьшего значений функции		СЗУН			УО, Т, СР, РК	
62		<i>Контрольная работа №3</i> «Применение производной к исследованию функций»	1	КЗУ			КР	
63-77		Первообразная и интеграл	15					
63		Анализ кр № 3 Первообразная	1	ИНМ ЗИМ	<u>Доказывать</u> , что данная функция является первообразной для другой данной функции. <u>Находить</u>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
64		Нахождение первообразных	1	ЗИМ СЗУН	для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
65		Правила нахождения первообразных	1	ИНМ ЗИМ	<u>Выводить</u> правила отыскания первообразных.		СП, ВП, УО Т, СР, РК	
66		Вычисление первообразных	1	ЗИМ СЗУН	<u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
67		Самостоятельная работа по теме «Правила нахождения первообразных»	1	ЗИМ СЗУН	<u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели,		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
68		Площадь криволинейной трапеции.	1	ИНМ ЗИМ	<u>интерпретировать</u> полученный результат.		СП, ВП, УО	

									Т, СР, РК
69		Интеграл и его вычисление	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК
70		Вычисление интегралов	1	ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК
71		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	2	ЗИМ СЗУН					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
72		Самостоятельная работа «Вычисление площадей с помощью интегралов»	1	ЗИМ СЗУН					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
73		Применение интегралов для решения физических задач. Вычисление пути по заданной скорости	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК
74		Вычисление работы переменной силы	1	ЗИМ СЗУН					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
75		Простейшие дифференциальные уравнения	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
76		Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	1	СЗУН					СП, ВП, УО

							Т, СР, РК	
77		Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1	КЗУ			КР	
78-90		Комбинаторика	14					
78		Анализ кр № 4 Математическая индукция	1	ИНМ ЗИМ	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций.	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	СП, ВП, УО	Т, СР, РК
79		Правило произведения.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n .		СП, ВП, УО	Т, СР, РК
80		Размещения с повторениями	1	ИНМ ЗИМ	<u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей		СП, ВП, УО	Т, СР, РК
81		Перестановки.	1	ИНМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
82		Решение задач по теме «Перестановки»	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
83		Размещения без повторений	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО	Т, СР, РК

84		Сочетания без повторений.	1	ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
85		Решение задач на тему «Сочетания без повторений»	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
86		Бином Ньютона.	1	ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
87		Сочетания с повторениями	1	ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
88		Решение задач по теме «Комбинаторика». Самостоятельная работаю	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
89		Подготовка к контрольной работе	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
90		Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	1	КЗУ			КР	
91-101		Элементы теории вероятностей.	11					
91		Вероятность события.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение вероятности события.	Регулятивные:	СП, ВП, УО	

					<u>Вычислять</u> вероятность.	различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Т, СР, РК	
92		Классическое определение вероятности	1	ИНМ ЗИМ	<u>Моделировать</u> реальные ситуации и разрешать их. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического языка. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
93		Сложение вероятностей.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
94		Условная вероятность	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
95		Независимость событий	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
96		Вероятность произведения независимых событий	2					
97		Формула Бернулли	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
98		Решение задач на нахождение вероятности событий	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
99		Решение задач на нахождение вероятности событий	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО	

							Т, СР, РК	
100		<i>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»</i>	1	КЗУ			КР	
101		<i>Работа над ошибками</i>	1				СП, ВП	
102-115		Комплексные числа	14					
102		Определение комплексных чисел	1	ИНМ ЗИМ	<p><u>Вычислять</u> частоту случайного события. <u>Приводить</u> примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборков. <u>Находить и оценивать</u> основные характеристики случайных величин. <u>Исследовать</u> случайные величины по их распределению</p> <p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
103		Сложение и умножение комплексных чисел	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
104		Комплексно сопряженные числа	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
105		Модуль комплексного числа	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
106		Операции вычитания и деления	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
107		Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
108		Самостоятельная работа «Арифметические действия с	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК		

		комплексными числами»						
109		Тригонометрическая форма комплексного числа	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
110		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
111		Формула Муавра	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
112		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
113		Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК
114		Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	КЗУ				КР
115		Работа над ошибками	1					СП, ВП
116-136		Итоговое повторение	21					
116		Выражения с корнями	1	ЗИМ		Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.		СП, ВП, УО, Т, СР, РК
117		Степенные выражения	1	ЗИМ			СП, ВП,	

					<p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	УО, Т, СР, РК	
118		Иррациональные выражения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
119		Логарифмические выражения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
120		Тригонометрические преобразования выражений	1	СЗУН		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
121		Тестовая работа	1	КЗУ		Т	
122		Анализ тестовой работы	1	ЗИМ		СП, ВП	
123		Иррациональные уравнения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
124		Показательные уравнения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
125		Логарифмические уравнения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
126		Тригонометрические уравнения	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
127		Показательные и логарифмические неравенства	1	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	

128		Дробно-рациональные неравенства	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
129		Тестовая работа	1	КЗУ			Т	
130		Анализ тестовой работы	1	ЗИМ			СП, ВП	
131		Область определения и область значения функции	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
132		Четные и нечетные функции, периодичность функций	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
133		Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
134		Производная и ее применение	1	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
135		Первообразная и ее применение	1	СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
136		Тестовая работа	1	КЗУ			Т	

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Основная литература:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В. Жиженко.-М.: Просвещение,2018
2. Программа для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК для 10-11 классов: составитель Бурмистрова Т. А.– М: «Просвещение», 2018
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 класс: профильный уровень/М. И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г.Газарян/- М.: Просвещение, 2016.

Дополнительная литература:

1. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 11 класса. – М.: ИЛЕКСА, - 2015.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов.- М.: Илекса,2007.
3. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе».
4. Материалы сайта фипи, открытый банк заданий егэ.
5. Интернет-ресурс тестирование online: 5-11 классы.- <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
6. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». – <http://mathege.ru:8080/or/egе/Main>.и др.
8. Мультимедийные презентации.
9. Мультимедиа ресурсы для самостоятельной работы и дистанционных занятий: яндекс-школа, МЭШ, инфоурок, решу.егэ и др.

Примерное содержание контрольно-измерительных материалов

Контрольная работа №1

В-1,

1. Найти область определения и множество значений функции

$$y = \sin x + 2$$

2. Выяснить, является ли функция $y = x^2 + \cos x$ чётной или нечётной.
3. Доказать, что функция $y = \cos x$ является периодической с периодом $T=3$.
4. Найти все принадлежащие отрезку $[- \pi; \pi]$ корни уравнения

$\sin x = c$ с помощью графика функции.

5. Построить график функции $y = \sin x$ и найти значения аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значения.

№ Контрольная работа №1

В-2

1. Найти область определения и множество значений функции

$$y = 3\cos x$$

2. Выяснить, является ли функция $y = x \sin x$ чётной или нечётной.

3. Доказать, что функция $y = \sin x$ является периодической с периодом $T = \pi$.

4. Найти все принадлежащие отрезку $[0; \pi]$ корни уравнения

$\cos x = -\frac{1}{2}$ с помощью графика функции.

5. Построить график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$ и найти значения аргумента, при которых функция убывает, принимает наименьшее значения.

Контрольная работа №2

В – 1

1. Найти производную функции:

а) $3 - x$; б) $(x + 7)^6$; в) $\cos x$; г) e^x .

2. Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x = 1$, если $f(x) = 1 - 6x^2$, $x = 1$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции

$f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x = 0$.

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \sin x$ положительны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа №2

В – 2,

1. Найти производную функции:

а) $2 - x$; б) $(4 - 3x)^7$; в) $\sin x$; г) e^x .

2. Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке , если $f(x) = 2 - , = .$
3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $= 0$.
4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) =$ отрицательны.
5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа №3

В-1

1. Найти экстремумы функций:
 1. $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; 2) $f(x) = e^x (5x - 3)$.
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$
3. Построить график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 4]$.
5. Среди прямоугольников, сумма длин трёх сторон у которых равна 20, найти прямоугольник наибольшей площади.

Контрольная работа №3

В-2

1. Найти экстремумы функций:
 - 1) $f(x) = x^3 - x^2 + 2$; 2) $f(x) = (8 - 7x) e^x$
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 + 2$
3. Построить график функции $f(x) = x^3 - x^2 + 2$
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 + 2$ на отрезке $[-1; 3]$.
5. Найти ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа №4

В-1

1. Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
 2. Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = 2$, график которой проходит через точку $A(0;)$.
 3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x - x^2$, $x = 1$, $x = 2$ и осью Ox .
-

Контрольная работа №4

В-2

1. Доказать, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.
2. Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = -3$, график которой проходит через точку $A(0;)$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \pi$ и осью Ox .

Контрольная работа №5

В-1

1. Найти
2. Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?
3. Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7 таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?
4. Записать разложение бинома $(2 - x)^5$.
5. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трёхбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита.

Контрольная работа №5

В-2

1. Найти $+$.
2. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях?
3. Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов.
4. Записать разложение бинома $(2x - 1)^6$.

5. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4 (цифры в числе могут повторяться). Второе, трёхзначное число, образуется из цифр 7 и 6. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

Контрольная работа №6

В-1

1. Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
 1. На обоих кубиках появится четыре очка;
 2. На большом кубике появится 2 очка, а на маленьком – четное число очков.
 2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
 3. Вероятность попадания по мишени стрелков равна . Какова вероятность:
 1. непопадания по мишени при одном выстреле?
 2. попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
 3. попадания при первом и промахе при втором выстреле?
 4. В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
 5. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере одна гвоздика?
-

Контрольная работа №6

В-2

1. Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
 1. На обоих кубиках появится пять очков;
 2. На маленьком кубике появится кратное 3 число очков, а на большом –5 очков.
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный, или красный шар?
3. Вероятность попадания по мишени стрелков равна . Какова вероятность:
 - 1) непопадания по мишени при одном выстреле?

- 2) попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
3. попадания при первом и промахе при втором выстреле
 4. В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
 5. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере один нарцисс?
-

Контрольная работа №7

В-1

1. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению:
1. $x - y + 2 = 0$; 2) $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.
 2. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству:
1. $2x + y - 1 \leq 0$; 2) $x^2 + (y - 2)^2 \leq 4$.
 3. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих системе неравенств:
-

Контрольная работа №7

В-2

1. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению:
1. $x + y - 3 = 0$; 2) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$.
2. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству:
1. $x - 2y + 3 \leq 0$; 2) $(x + 3)^2 + y^2 \leq 1$.
3. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих системе неравенств: