Подписан: Слуцкая Н.И.
DN: C=RU, OU=директор, O="
МБОУ ""СОШ 2""", CN=Слуцкая
Н.И., E=sch2@edu.sbor.net
Основание: Я являюсь автором
этого документа
Местоположение: г. Сосновый
Бор, Космонавтов, 14
Дата: 2021.03.09 13:22:59+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Приложение

к основной общеобразовательной программе

МБОУ «СОШ № 2»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Целевая аудитория: 10-11классы

Нормативный срок обучения: 2 года

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа составлена на основе	- Примерной программой основного общего образования по математике для общеобразовательных организаций, реализующих программы основного общего образования. -Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.] -3-е изд. – М.: Просвещение, 2016.: ил.- ISBN 978-5-09-037071-4. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [В. Ф. Бутузов, В. В. Прасолов; под ред. В. А. Садовничего.] – М.: Просвещение, 2014 : ил. –(МГУ- школе). – ISBN 978 -5 -09- 027753 -2.
Учебно-методический комплект	«Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» Учеб. Для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровень. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. – 3-е изд. – М. Просвещение, 2018. – 463 с. «Геометрия. 10-11 классы» Учеб. Для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровень. В.Ф.Бутузов, В.В.Прасолов; под ред. В.А.Садовничего. – М. Просвещение, 2014. – 272 с. (МГУ-школе).
Количество часов	10 класса – 204 часа (4 часа в неделю алгебра и 2 часа в неделю геометрия)

	11 классы – 204 часа (4 часа в неделю алгебра и 2 часа в неделю геометрия)
Цели изучения дисциплины	• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; • развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; • воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова.
Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
- Программы (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2016г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение»,2016г.

Рабочая программа рассчитана на 136 часов алгебры и 68 часов геометрии, всего 204 часа в год (в неделю – 4 часа алгебры и 2 часа геометрии).

При изучении курса математики продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически,
- интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

Учебно-методическое обеспечение:

Учебник: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2018г.

А.Н Рурукин. « Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно- измерительные материалы. Москва « ВАКО», 2012 год.

М.Н. Шабунин « Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва. «Просвещение. 2018 год..

Г.И. Григорьева. Алгебра 11 класс 1 и 2 часть « Поурочные планы». Волгоград., Издательство» Учитель», 2004 год.

Л.И. Звавич « Алгебра и начала анализа». Разноуровневые контрольные работы, Москва « Экзамен» ,2012.

И.Ф. Шарыгин Математика. Решение задач 11 класс. Москва. Просвещение, 2007 год.

Н.А. Ким. Математика. Технология подготовки к ЕГЭ. Волгоград. Издательсьво» Учитель», 2012 год.

Содержание обучения
10 класс

1. Повторение (5 ч.)

2.Действительные числа(14 ч.)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

3.Степенная функция (16 ч.)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и не равенств.

4.Показательная функция (18 ч.)

Показательная функция, ее свойства и график. Показа тельные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и не равенства, простейшие системы показательных уравнений.

5.Логарифмическая функция (24 ч.)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.
Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

6.Тригонометрические формулы (28 ч.)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов а и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

7.Тригонометрические уравнения (21 ч.)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\mathrm{tg}\, x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

8.Повторение и решение задач (10 ч.)

Тематическое планирование уроков алгебры и начала математического анализа

Класс: 10

Кол-во часов в неделю: 4

Кол-во часов в год: 136

№ урока	Тема урока	Часы	Тип урока	Ученик должен		Виды деятельности
				Знать	Уметь	
	Повторение курса алгебры основной школы (5 часов)					
1-2	Повторение по теме «Квадратный трехчлен»	2	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Формулы сокращённого умножения и деления; определение и свойства степени; действия над степенями	Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные

						Социально-трудовые
3	Повторение по теме «Элементарные функции»	1	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Понятие уравнения с одним неизвестным; определение целых рациональных уравнений	Решать целые рациональные уравнения	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
4	Повторение по теме «Метод интервалов»	1	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Способы решения систем уравнений: сложения, подстановки, графический	Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными различными	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

					способами	
5	Повторение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Определение и основные свойства функций; основные элементарные функции, их свойства и графики	Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 1.Действительные числа (14 часов)					

6	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение натуральных, целых, рациональных чисел; Определение периодической дроби.	Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их	Общекультурные Учебно-познавательные

7	Действительные числа	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Иметь представление об иррациональных числах; множестве действительных чисел, модуле действительного числа	Записывать бесконечную десятичную дробь в	Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
8	Действительные числа	1	Урок закрепления знаний	Определение натуральных, целых, рациональных чисел; Определение периодической дроби. Иметь представлени	Записывать бесконечную десятичную в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенн	Общекультурные Учебно-познавательные Учебно-познавательные Коммуникативные

				е об иррациональн ых числах; множестве действительн ых чисел, модуле действительн ого числа	ыми дробями Выполнять вычисления с иррациональ ными выражениям и, сравнивать их ю дробь в	
9	Бесконечно- убывающая геометрическая прогрессия.	1	Урок изучени я и первичн ого закрепле ния новых знаний	Какая прогрессия называется геометрическ ой; что такое бесконечно- убывающая геометрическ ая прогрессия; формулу суммы	Применять формулу суммы бесконечно- убывающая геометричес кая прогрессия при решении задач	Общекульту рные Учебно- познаватель ные Информаци онные Социально- трудовые Коммуникат ивные

				бесконечно убывающей геометрической прогрессии		
10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1	Урок закрепления знаний	Какая прогрессия называется геометрической; что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии	Применять формулу суммы бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые Коммуникативные

11	Арифметический корень натуральной степени.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства	Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые
12-13	Арифметический корень натуральной степени.	2	Урок закрепления знаний	Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства	Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые
14	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Урок изучения и первичного закрепления	Определение степе-ней с рациональным и действительным	Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени,	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностног

			новых знаний	показателем; свойства степеней	сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	о самосовершенствования
15-16	Степень с рациональным и действительным показателем.	2	Урок закрепления знаний	Определение степе-ней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней	Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
17	Подготовка к контрольной работе № 1 по теме:	1	Урок обобщения и системат	См. уроки 6-16	См. уроки 6-16	Общекультурные Коммуникативные

	«Действительные числа»		изации знаний			Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
18	***Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 6-16	См. уроки 6-16	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
19	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 6-16	См. уроки 6-16	Общекультурные Коммуникативные Социальнотрудовые

	Глава 2. Степенная функция» (16 часов)					
20	Степенная функция, её свойства и график.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Свойства и графики различных случаев степенной функции	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
21-23	Степенная функция, её свойства и график.	3	Урок закрепления знаний	Свойства и графики различных случаев степенной функции	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникат

					функции	ивные Социально-трудовые
24	Взаимно обратные функции.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции	Строить график функции, обратной данной	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
25-26	Равносильные уравнения и неравенства.	2	Урок изучения и первичного закрепле	Определение равносильных уравнений, следствия уравнения; при каких	Устанавливать равносильность и следствие; выполнять	Общекультурные Учебно-познавательные Информаци

			ния новых знаний	преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств	необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	онные Коммуникативные Социально-трудовые
27	Иррациональные уравнения.	1	Урок изучения и первичного закрепления	Определение иррационального уравнения; свойство	Решать иррациональные уравнения	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные

			новых знаний			Коммуникативные Социально-трудовые
28-29	Иррациональные уравнения.	2	Урок закрепления знаний	Определение иррационального уравнения; свойство	Решать иррациональные уравнения	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
30	Иррациональные неравенства.	1	Урок изучения и первичного	Определение иррационального неравенства; алгоритм	Решать иррациональные Неравенства по	Общекультурные Учебно-познавательные

			закрепления новых знаний	решения этого неравенства	алгоритму и с помощью графика	Информационные самосовершенствования
31-32	Иррациональные неравенства.	2	Урок закрепления знаний	Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства	Решать иррациональные Неравенства по алгоритму и с помощью графика	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные самосовершенствования
33	Подготовка к контрольной работе № 2 по теме: "Степенная функция"	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 20-30	См. уроки 20-30	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

34	***Контрольная работа № 2 по теме: "Степенная функция"***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 20-30	См. уроки 20-30	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
35	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 20-30	См. уроки 20-30	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 3. Показательная функция (18 часов)					
36	Показательная функция, её свойства и график.	1	Урок изучения и первичного	Определение показательной функции, три основных свойства	Строить график показательной функции	Общекультурные Учебно-познавательные

			закрепления новых знаний	показательной функции		Социально-трудовые
37-38	Показательная функция, её свойства и график.	2	Урок закрепления знаний	Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции	Строить график показательной функции	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
39	Показательные уравнения.	1	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-

						трудовые
40 - 42	Показательные уравнения.	3	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
43	Показательные неравенства.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникат

			знаний			ивные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
44-46	Показательные неравенства.	3	Урок закрепления знаний	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений	Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

47	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств	Решать системы показательных уравнений и неравенств	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
48-50	Системы показательных уравнений и неравенств.	3	Урок закрепления знаний	Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств	Решать системы показательных уравнений и неравенств	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

51	Подготовка к контрольной работе № 3 по теме: "Показательная функция"	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 34-48	См. уроки 34-48	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
52	***Контрольная работа № 5 по теме: "Показательная функция"***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 34-48	См. уроки 34-48	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
53	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 34-48	См. уроки 34-48	Общекультурные Коммуникативные Социально-

						трудовые
	Глава 4. Логарифмическая функция (24 часа)					
54	Логарифмы.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество	Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
55	Логарифмы.	1	Урок закрепления знаний	Определение логарифма числа, основное логарифмиче	Выполнять преобразование выражений, содержащих	Общекультурные Коммуникативные Социально-

				ское тождество	логарифмы	трудовые
56	Свойства логарифмов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Свойства логарифмов	Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
57-58	Свойства логарифмов.	2	Урок закрепления знаний	Свойства логарифмов	Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного

					логарифмы	самосовершенствования
59	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса	Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные
60-61	Десятичные и натуральные логарифмы.	2	Урок закрепления знаний	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса	Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные

					помощью МК	
62	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вид логарифмической функции, её основные свойства	Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Личностного самосовершенствования Социально-трудовые Информационные
63-64	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	Урок закрепления знаний	Вид логарифмической функции, её основные свойства	Строить график логарифмической функции с данным	Общекультурные Учебно-познавательные Личностног

					основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач	о самосовершенствования
65-66	Логарифмические уравнения.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений	Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные
67-69	Логарифмические уравнения.	3	Урок закрепления знаний	Вид простейших логарифмических	Решать простейшие логарифмические	Ценностно-смысловые Общекультурные

				уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений	уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	Учебно-познавательные Социально-трудовые
70-71	Логарифмические неравенства.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств	Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
72-74	Логарифмические неравенства.	3	Урок закрепления знаний	Вид простейших логарифмических неравенств,	Решать простейшие логарифмические неравенства	Ценностно-смысловые Общекультурные Социально-

				основные приёмы решения логарифмических неравенств	и применять основные приёмы при решении неравенств	трудовые
75	Подготовка к контрольной работе № 4 по теме: "Логарифмическая функция"	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 52-72	См. уроки 52-72	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
76	***Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 52-72	См. уроки 52-72	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосоверш

						енствования
77	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 52-72	См. уроки 52-72	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 5. Тригонометрические формулы (28 часов)					
78-79	Радианная мера угла.	2	Урок изучения и первичного закрепле	Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной	Пользоватьс я формулами перевода, вычислять длину дуги	Общекультурные Учебно-познавательные Информаци

			ния новых знаний	меры в радианную и наоборот	и площадь кругового сектора	онные Социально-трудовые
80	Поворот точки вокруг начала координат.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат	Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом P(1;0) На заданный угол, находить углы поворота точки P(1;0), чтобы получить точку с заданными координата	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые

					ми	
81	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения sin x=0, sin x=1, sin x=-1, cos x=0, cos x=1,	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

					cos x=-1	
82	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок закрепления знаний	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения sin x=0, sin x=1, sin x=-1, cos x=0, cos x=1, cos x=-1	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

83	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях	Определять знак числа sinα, cosα и tg α при заданном значении α	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
84	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок закрепления знаний	Какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях	Определять знак числа sinα, cosα и tg α при заданном значении α	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
85	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Урок изучения и первичного закрепления	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и	Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные

			новых знаний	котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом	одного и того же угла при решении задач	компетенции. Коммуникативные
86	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Урок закрепления знаний	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость	Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные компетенции. Коммуникативные

				между котангенсом и синусом		
87	Тригонометрические тождества.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств	Применять изученные формулы при доказательстве тождеств	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные
88	Тригонометрические тождества.	1	Урок закрепления знаний	Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств	Применять изученные формулы при доказательстве тождеств	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные

89	Синус, косинус и тангенс углов α и -α.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулы sin(-α)= -sinα, cos(-α)=cos, tg(-α)=-tg α	Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные
90	Синус, косинус и тангенс углов α и -α.	1	Урок закрепления знаний	Формулы sin(-α)= -sinα, cos(-α)=cos, tg(-α)=-tg α	Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов	Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
91	Формулы сложения.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулы сложения cos(α+β) и другие	Выводить формулы сложения и применять их на практике	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникат

						ивные
92	Формулы сложения.	1	Урок закрепления знаний	Формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ и другие	Выводить формулы сложения и применять их на практике	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
93	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла	Выводить формулы двойного угла и применять их на практике	Ценностно-смысловые Общекультурные Личностного самосовершенствования
94	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Урок закрепления знаний	Формулы синуса, косинуса и тангенса	Выводить формулы двойного угла и	Информационные Коммуникат

				двойного угла	применять их на практике	ивные Социально-трудовые
95	Синус, косинус и тан-генс половинного угла.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; Формулы, выражающие sinα, cosα и tg α через tg (α/2)	Выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять их на практике	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
96	Синус, косинус и тан-генс половинного угла.	1	Урок закрепления знаний	Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; Формулы, выражающие sinα, cosα и	Выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять	Общекультурные Информационные Коммуникативные

				tg α через tg (α/2)	их на практике	
97	Формулы приведения.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Значения тригонометрических функций углов, больших 90°, сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения	Применять формулы приведения при решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые компетенции
98	Формулы приведения.	2	Урок закрепления знаний	Значения тригонометрических функций углов, больших 90°, сводятся к	Применять формулы приведения при решении задач	Ценностно-смысловые Информационные Коммуникативные

				значениям для острых углов; правила записи формул приведения		
99	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов	Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные
100-102	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	3	Урок закрепления знаний	Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов	Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности	Ценностно-смысловые Социально-трудовые Личностного самосоверш

					косинусов на практике	енствования
103	Подготовка к контрольной работе № 5 по теме: «Тригонометрические формулы «	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 76-100	См. уроки 76-100	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
104	***Контрольная работа*** ***№ 5 по теме: «Тригонометрические формулы»***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 76-100	См. уроки 76-100	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

105	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 76-100	См. уроки 76-100	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 6 «Тригонометрические уравнения» (21 час)					
106	Уравнение cos x=a.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения cos x=a, частные случаи решения уравнения (cos x=1, cos x=-1, cos x=0)	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида cos x=a	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые

107-108	Уравнение cos x=a.	2	Урок закрепления знаний	Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения cos x=a, частные случаи решения уравнения (cos x=1, cos x=-1, cos x=0)	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида cos x=a	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
109	Уравнение sinx=a.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения sin x=a, частные случаи решения уравнения	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида sin x=a	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

				(sin x=1, sin x=-1, sin x=0)		
110	Уравнение sinx=a.	1	Урок закрепления знаний	Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения sin x=a, частные случаи решения уравнения (sin x=1, sin x=-1, sin x=0)	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида sin x=a	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
111	Уравнение tg x=a.	1	Урок изучения и первичного закрепления	Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения tg	Применять формулу решения уравнения tg x=a для решения уравнений	Общекультурные Учебно-познавательные Информаци

			новых знаний	x=a		онные Коммуникативные Социально-трудовые
112-113	Уравнение tg x=a.	2	Урок закрепления знаний	Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения tg x=a	Применять формулу решения уравнения tg x=a для решения уравнений	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
114-115	Решение тригонометрических уравнений.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Некоторые виды тригонометрических уравнений	Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

					тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	
116-119	Решение тригонометрических уравнений.	4	Урок закрепления знаний	Некоторые виды тригонометрических уравнений	Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

120	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств	Решать простейшие тригонометрические неравенства	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
121-123	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	3	Урок закрепления знаний	Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств	Решать простейшие тригонометрические неравенства	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

124	Подготовка к контрольной работе № 6 по теме: "Тригонометрические уравнения ".	1	Уроки обобщения и систематизации знаний	См. уроки 104-121	См. уроки 104-121	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
125	***Контрольная работа*** ***№ 6 по теме: "Тригонометрические уравнения "***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 104-121	См. уроки 104-121	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

126	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Уроки коррекции ЗУН	См. уроки 104-121	См. уроки 104-121	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Обобщенное повторение (10 часов)					
127 128	Обобщенное повторение по теме «Функции и их общие свойства»	2	Уроки комплексного применения ЗУН учащихся	См темы «Степенная функция, показательная функция, логарифмическая функция»		Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
129-130	Обобщенное повторение по теме «Рациональные и	2	Уроки комплексного примене	См. тему «Степенная функция»		Общекультурные Социально-трудовые

	иррациональные уравнения»		ния ЗУН учащихся			Личностного самосовершенствования
131-132	Обобщенное повторение по теме «Рациональные и иррациональные неравенства»	2	Уроки комплексного применения ЗУН учащихся	См. тему «Степенная функция»		Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
133-134	Обобщенное повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	2	Уроки комплексного применения ЗУН учащихся	См. темы «Показательная функция и логарифмическая функция»		Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

135-136	Обобщенное повторение по теме «Показательные и логарифмические неравенства»	2	Уроки комплексного применения ЗУН учащихся	См. темы «Показательная функция и логарифмическая функция»		Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

Использованные источники:

- Федеральный компонент государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

- Программа (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2014г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2014г.
- Учебник: «Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2018г.
- А.Н Рурукин. « Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно- измерительные материалы. Москва «ВАКО», 2016 г.
- М.Н. Шабунин « Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва. «Просвещение. 2018 г

Контрольно-измерительные материалы

10 класс

Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы по математике по теме «Действительные числа» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из одной части, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Действительные числа» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 6 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Выполнение действий с действительными числами	1
2	2	Решение уравнения	1
3	3	Выполнение действий	1
4	4	Сравнение действительных чисел	1
5	5	Записать бесконечную периодическую десятичную	1

		дробь в виде обыкновенной.	
6	6	Упрощение выражения	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 7. Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ.

Оценка	Баллы
5	7
4	5-6
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением

Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»

1.Вычислить: 1) $\frac{\sqrt[3]{9}}{15^0}\frac{3^5}{27^2}\frac{1}{3^{\frac{-1}{3}}}$; 2) $(\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2$

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1}.

3.Выполнить действия ($a > 0, в > 0$): 1) $a^{4+\sqrt{5}}\left(\frac{1}{a^{\sqrt{5-1}}}\right)^{\sqrt{5-1}}$; 2) $\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{в}$.

4.Сравнить числа: 1)$\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$ и $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$; 2) $(4{,}2)^{\sqrt{7}}$ и $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$.

5.Записать бесконечную периодическую дробь 0,2(7).

6.Упростить $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}+2}{a+2a^{\frac{1}{2}}+1}-\frac{a^{\frac{1}{2}}-2}{a-1}\right)\frac{a^{\frac{1}{2}}+1}{a^{\frac{1}{2}}}$ при $a>0, a\neq 1$.

Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 2 по математике
по теме «Степенная функция» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и

начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Степенная функция» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 5 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Нахождение области определения функции	1
2	2	Изображение эскиза графика степенной функции	2
3	3	Решение иррациональных уравнений	4
4	4	Нахождение обратной функции	1
5	5	Решение иррациональных неравенств	1

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 9.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	9

4	6-8
3	4-5
2	Менее 4

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»

1.Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{4 - x^2}$.

2.Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

2) Сравнить числа $\left(\frac{1}{7}\right)^{-5}$ и 1; $(3,2)^{-5}$ и $(3\sqrt{2})^{-5}$

3.Решить уравнение: 1) $\sqrt{1 - x} = 3$; 2) $\sqrt{x + 2} = \sqrt{3 - x}$;

3) $\sqrt{1 - x} = x+1$; 4) $\sqrt{2x + 5} - \sqrt{x + 6} = 1$.

4.Найти функцию, обратную к функции $y = (x-8)^{-1}$, указать её область определения и множество значений.

5.Решить неравенство $\sqrt{x + 8} > x+2$.

Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»

Форма контрольной работы: контрольная работа
Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 3 по математике
по теме «Показательная функция» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Показательная функция» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 9 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.**Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.**

№	Обозначения	Проверяемые элементы содержания	Максимальный

	задания в работе		балл за задание
1	1-5	Решение показательных неравенств	5
2	6-7	Решение графически уравнения	2
3	8-9	Решение графически неравенства.	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 9.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	9
4	7-8
3	5-6
2	Менее 4

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция

Решить неравенство. 1) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x} > 1\frac{1}{2}$. 2) $9^{2x} \leq \frac{1}{3}$. 3) $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2} \leq 1$.

4) $4^x + 2^{x+1} - 80 < 0$. 5) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}} < \frac{1}{27}$.

Решить графически уравнение: 6) $3^x = 2x+1$. 7) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = x^3 + 3$.

Решить графически неравенство: 8) $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 3x + 6$. 9) $2^x \geq x^3 - 4$.

Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 4 по математике
по теме «Логарифмическая функция» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов,

Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Степенная функция» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 8 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Вычисление логарифмов используя свойства	3
2	2	Изображение эскиза графика логарифмической функции	1
3	3	Сравнение логарифмических выражений	1
4	4	Решение логарифмических уравнений	1
5	5	Решение логарифмических неравенств.	1

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 7.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	7
4	5-6

3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»

1.Вычислить: 1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 6$.

2.В одной системе координат схематически построить графики функций

$$y = \log_{\frac{1}{4}} x \quad \text{и} \quad y = \left(\frac{1}{4}\right)^x.$$

3.Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4.Решить уравнение $\log_5(2x - 1) = 2$.

5.Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > 1$.

Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 5 по математике
по теме «Тригонометрические формулы» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Степенная функция» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 5 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.**Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.**

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание

1	1	Вычисление радианной и градусной меры угла	1
2	2	Рассмотрение зависимости меджу синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
3	3	Упрощение выражений с помощью тригонометрических тождеств	1
4	4	Решение уравнений с помощью формул приведения.	1
5	5	Доказательство тождеств	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 6.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	6
4	5
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»

1.Вычислить: 1) $\cos 763^0$; 2) $\sin\frac{19\pi}{6}$.

2.Вычислить $\sin\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3.Упростить выражение: 1) $\sin(\alpha+\beta)+\sin(\alpha-\beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi-\alpha)+\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)}{1+2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$.

4.Решить уравнение $\sin\left(\frac{\pi}{2}-3x\right)\cos 2x - 1 = \sin 3x\cos\left(\frac{3}{2}\pi - 2x\right)$.

5.Докажите тождество $\cos 4x + 1 = \frac{1}{2}\sin 4x(c\tan x - \tan x)$.

Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 6 по математике
по теме «Тригонометрические уравнения» для обучающихся 10 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Тригонометрические уравнения» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 3 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 10 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Решение простейших тригонометрических уравнений	2
2	2	Решение тригонометрического уравнения на отрезке	2
3	3	Решение тригонометрических уравнений	4

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 8.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	8
4	6-7
3	4-5
2	Менее 4

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»

1.Решить уравнение: 1) $\sqrt{2}\ \cos x - 1 = 0$; 2) $3\tan 2x + \sqrt{3}=0$.

2.Найдите решение уравнения $\sin\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$ на отрезке$[0; 3\pi]$.

3.Решить уравнение: 1) $3\cos x - (\cos x)^2 = 0$; 2) $6(\sin x)^2 - \sin x = 1$;

3) $4\sin x + 5\cos x = 4$; 4) $(\sin x)^4 + (\cos x)^4 = (\cos 2x)^2 + \frac{1}{4}$.

Использованные источники:

- Федеральный компонент государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

- Программа (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2011г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2011г.
- Учебник: «Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2018
- г.
- А.Н Рурукин. «Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно- измерительные материалы. Москва «ВАКО», 2012 г.
- М.Н. Шабунин «Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва. «Просвещение. 2019 г
- Г.И. Григорьева. Алгебра 11 класс 1 и 2 часть «Поурочные планы». Волгоград., Издательство» Учитель», 2004 г
- Л.И. Звавич «Алгебра и начала анализа». Разноуровневые контрольные работы, Москва

Содержание обучения
11 класс

1. **Повторение (5 ч.)**

Повторение по теме «Тригонометрические уравнения» Повторение по теме «Логарифмические и показательные уравнения» Повторение по теме «Многогранники».

2. **Тригонометрические функции (20 ч.)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y = cos x и её график. . Свойства функции y = sin x и её график. Свойства функции y = tg x и её график. Обратные тригонометрические функции.

3. **Производная и её геометрический смысл (20 ч.)**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

4. **Применение производной к исследованию функций (18 ч.)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функций. Выпуклость графика функции, точка перегиба.

5. **Интеграл (17ч.)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

6. **Комбинаторика (13ч.)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

7. **Элементы теории вероятностей (13 ч.)**

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

8. **Статистика (9 ч.)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

9. **Повторение курса (21 ч.)**

Повторение по теме «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными». Повторение по теме «График с двумя неизвестными» Повторение по теме « Графическое решение неравенств с двумя переменными» Повторение по теме « Решение уравнений и неравенств с параметрами» Повторение по теме «Нестандартные уравнения и неравенства» Повторение по теме « Решение экономических задач»

В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически,
- интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

Тематическое планирование уроков алгебры и начала анализа

Класс: 11

Кол-во часов в неделю: 4

Кол-во часов в год: 136

№ урока	Тема урока	Часы	Тип урока	Ученик должен		Виды деятельности
				Знать	Уметь	
	Обобщающее повторение по курсу алгебры и начала анализа (5 часов)					
1-3	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	3	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Решение простейших тригонометрических уравнений	Решать тригонометрические уравнения различными способами	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

4-5	Обобщающее повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	2	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Основные формулы логарифмических тождеств	Решать показательные и логарифмические уравнения	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
	Глава 7. Тригонометрические функции (20 часов)					
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Свойства тригонометрических функций	Строить тригонометрические функции двумя способами Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
8-9	Чётность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	Урок изучения и первичного	Определение четности и периода тригонометрических функций.	Определять период функций и строить график с учетом четности.	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствов

			закрепления новых знаний			ания
10-11	Свойства функции y =cos x и её график	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
12-13	Свойства функции y =cos x и её график	2	Урок закрепления знаний	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
14	Свойства функции y =sin x и её график	1	Урок изучения и первичного закрепления	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

			новых знаний			
15-16	Свойства функции y =sin x и её график	2	Урок закрепления знаний	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
17	Свойства функции y =tg x и её график	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
18-19	Свойства функции y =tg x и её график	2	Урок закрепления знаний	Определение и основные свойства функции; способы построения графиков	Применять на практике ЗУН по данной теме	Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
20	Обратные тригонометрические функции	1	Урок изучения и первичн	Определение функции обратной для функции, основные свойства	Строить график функции обратной данной	Общекультурные Социально-трудовые Личностного

			ого закрепления новых знаний	обратных функций		самосовершенствования
21-22	Обратные тригонометрические функции	2	Урок закрепления знаний	Определение функции обратной для функции, основные свойства обратных функций	Строить график функции обратной данной	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
23	Подготовка к контрольной работе № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 6-22	См. уроки 6-22	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
24	**Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометриче**	1	Урок контроля и оценки знаний	См. уроки 6-22	См. уроки 6-22	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные

	ские функции»		учащихся			Социально-трудовые
25	Анализ контрольной работы работа над ошибками	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 6-22	См. уроки 6-22	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл (20 часов)					
26	Производная	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение производной, определение непрерывной функции	Находить производную элементарной функции, выяснять в каких точках непрерывна функция	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

27-28	Производная	2	Урок закрепления знаний	Определение производной, определение непрерывной функции	Находить производную элементарной функции, выяснять в каких точках непрерывна функция	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
29	Производная степенной функции	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулу производной степенной функции, график функции и график производной функции	Находить производную степенной функции, вычислять производную в точке	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
30-31	Производная степенной функции	2	Урок закрепления знаний	Формулу производной степенной функции, график функции и график производной	Находить производную степенной функции, вычислять	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные

				функции	производную в точке	Социально-трудовые
32	Правила дифференцирования	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Правила вычисления производной суммы, произведения, частного, сложной функции	Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
33-34	Правила дифференцирования	2	Урок закрепления знаний	Правила вычисления производной суммы, произведения, частного, сложной функции	Применять на практике ЗУН по данной теме	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

35	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Производная показательной, логарифмической и тригонометрической функции	Находить производные показательной, логарифмической и тригонометрической функции	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
36-38	Производные некоторых элементарных функций	3	Урок закрепления знаний	Производная показательной, логарифмической и тригонометрической функции	Находить производные показательной, логарифмической и тригонометрической функции	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
39	Геометрический смысл производной	1	Урок изучения и первичн	В чём геометрический смысл производной , уравнение	Определять угол между касательной и осью Ох,	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-

			ого закрепления новых знаний	касательной.	записывать уравнение касательной к графику функции	познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
40-42	Геометрический смысл производной	3	Урок закрепления знаний	В чём геометрический смысл производной , уравнение касательной.	Определять угол между касательной и осью Ох, записывать уравнение касательной к графику функции	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
43	Подготовка к контрольной работе № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 26-42	См. уроки 26-42	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного

						самосовершенствования
44	**Контрольная работа № 2 по теме Производная и её геометрический смысл»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 26-42	См. уроки 26-42	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
45	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 26-42	См. уроки 26-42	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
	Глава 9 Применение производной к исследованию функций (18 часов)					

46-47	Возрастание и убывание функции	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение промежутков возрастания и убывания функции через производную, теорему Лагранжа с доказательством	Доказывать возрастание и убывание функции, изображать эскиз графика функции на отрезке.	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
48	Экстремумы функции	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение точки максимума и минимума функции, теорему Ферма и её доказательство, отличие стационарных точек от критических	Находить точки экстремума функции, строить эскиз графика функции на отрезке	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
49-50	Экстремумы функции	2	Урок закрепления знаний	Определение точки максимума и минимума функции, теорему Ферма и её	Находить точки экстремума функции, строить эскиз графика	Общекультурные Учебно-познавательные Учебно-

				доказательство, отличие стационарных точек от критических	функции на отрезке	познавательные Коммуникативные
51	Применение производной к построению графиков функции	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Схему исследования функции для построения графика через производную, условие четности функции	По схеме строить графики функции. Применять на практике ЗУН по данной теме	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
52-54	Применение производной к построению графиков функции	3	Урок закрепления знаний	Схему исследования функции для построения графика через производную, условие четности функции	По схеме строить графики функции. Применять на практике ЗУН по данной теме	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые Коммуникативные
55	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	Урок изучения и первичн	Схему нахождения наибольшего или наименьшего значения функции на	По схеме определять наибольшее или наименьшее	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные

			ого закрепления новых знаний	отрезке и при решении задач	значение функции, непрерывность функции, решать задачи.	Коммуникативные Социально-трудовые
56-57	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	Урок закрепления знаний	Схему нахождения наибольшего или наименьшего значения функции на отрезке и при решении задач	По схеме определять наибольшее или наименьшее значение функции, непрерывность функции, решать задачи.	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые Коммуникативные
58	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Схему нахождения наибольшего или наименьшего значения функции на отрезке и при решении задач	Определять интервалы на которых функция выпукла вверх или вниз,находить точку перегиба	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

59 - 60	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2	Урок закрепления знаний	Схему нахождения наибольшего или наименьшего значения функции на отрезке и при решении задач	Применять свойства функции. Определять интервалы на которых функция выпукла вверх или вниз,находить точку перегиба	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые
61	Подготовка к контрольной работе № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 46-60	См. уроки 46-60	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
62	**Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	Определение См. уроки 46-60	Применять свойства См. уроки 46-60	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые

63	Анализ контрольной работы, Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 46-60	См. уроки 46-60	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
	Глава 10 Интеграл (17 часов)					
64	Первообразная	1	Урок изучения и первичного закрепления	Определение первообразной и её применение для построения графиков	Доказывать первообразную для функции, находить все первообразные функции.	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые

			новых знаний			
65	Первообразная	1	Урок закрепления знаний	Определение первообразной и её применение для построения графиков	Доказывать первообразную для функции, находить все первообразные функции.	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
66	Правила нахождения первообразных	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Таблицу первообразных и правила интегрирования	Доказывать первообразную для функции, находить все первообразные функции.	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
67	Правила нахождения	1	Урок закрепления знаний	Таблицу первообразных и правила интегрирования	Доказывать первообразную для функции, находить все	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные

	первообразных				первообразные функции.	Коммуникативные Социально-трудовые
68	Площадь криволинейной трапеции	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница, таблицу производных, правила интегрирования.	Строить криволинейную трапецию, находить её площадь по формуле Ньютона-Лейбница	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
69-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл..	2	Урок закрепления знаний	Определение криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница, таблицу производных, правила интегрирования.	Строить криволинейную трапецию, находить её площадь по формуле Ньютона-Лейбница	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые

71	Вычисление интегралов	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Вычислять интегралы с помощью интегральных сумм и с помощью формулы Ньютона-Лейбница	Вычислять интегралы различными способами.	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
72	Вычисление интегралов	1	Урок закрепления знаний	Вычислять интегралы с помощью интегральных сумм и с помощью формулы Ньютона-Лейбница	Вычислять интегралы различными способами.	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
73	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	Урок изучения и первичного закрепления	Свойства функций и построение графиков	Вычисление площади криволинейной трапеции ограниченной несколькими функциями.	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-

			новых знаний			трудовые Личностного самосовершенствования
74-75	Вычисление площадей с помощью интегралов.	2	Урок закрепления знаний	Свойства функций и построение графиков	Вычисление площади криволинейной трапеции ограниченной несколькими функциями.	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
76	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Простейшие дифференциальные уравнения, гармонические колебания, примеры применения первообразной и интеграла	Решать простейшие дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения гармонических колебаний, применять первообразную и	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

					интеграл в решении задач	
77	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	Урок закрепления знаний	Простейшие дифференциальные уравнения, гармонические колебания, примеры применения первообразной и интеграла	Решать простейшие дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения гармонических колебаний, применять первообразную и интеграл в решении задач	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
78	Подготовка к контрольной работе № 4 по теме: "Интеграл "	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 64-77	См. уроки 64-77	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

79	***Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграл"***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 64-77	См. уроки 64-77	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
80	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 64-77	См. уроки 64-77	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Комбинаторика (13 часов)					

81-82	Правило произведения	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Правило произведения для решения комбинаторных задач	Решать комбинаторные задачи с помощью правила произведения	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
83-84	Перестановки	2	Урок закрепления знаний	Определение перестоновок и формулу вычисления.	Уметь решать комбинаторные задачи с помощью формулы перестоновок	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
85-86	Размещения	2	Урок закрепления знаний	Определение размещения и формулу вычисления размещений	Уметь решать комбинаторные задачи с помощью формулы размещения	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые

87-88	Сочетания и их свойства	2	Урок закрепления знаний	Определение сочетания и их свойств, формулу вычисления сочетания.	Уметь решать комбинаторные задачи с помощью формулы перестановок, размещения и сочетания.	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые
89-90	Бином Ньютона	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение бинома,формулу бинома Ньютона, треугольник Паскаля	Записывать разложение бинома любой степени используя треугольник Паскаля, находить член разложения бинома.	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
91	Подготовка к контрольной работе № 5 по теме:	1	Урок обобщения и систематизации	См. уроки 81-90	См. уроки 81-90	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного

	"Комбинаторика»		знаний			самосовершенствования
92	***Контрольная работа № 5 по теме: "Комбинаторика "***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 81-90	См. уроки 81-90	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
93	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 81-90	См. уроки 81-90	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 11. Элементы теории вероятностей (13 часов)					

94	События	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение случайных, достоверных, невозможных событий в теории вероятностей.	Различать виды событий при решении задач.	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
95	Комбинации событий. Противоположное событие.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение суммы и произведения событий, равносильных и противоположных событий.	Решать задачи с помощью суммы и произведения событий, иллюстрировать решение с помощью кругов Эйлера.	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
96	Комбинации событий.	1	Урок закрепления	Определение суммы и произведения событий,	Решать задачи с помощью суммы и произведения	Ценностно-смысловые Общекультурные

	Противоположное событие.		знаний	равносильных и противоположных собы	событий, иллюстрировать решение с помощью кругов Эйлера.	Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
97	Вероятность события.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение вероятности событий и формулу вычисления вероятности.	Решать задачи различной сложности с помощью формул комбинаторики и вероятности	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
98	Вероятность события	1	Урок закрепления знаний	Классическое определение вероятности событий и формулу вычисления вероятности.	Решать задачи различной сложности с помощью формул комбинаторики и вероятности	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

99	Сложение вероятностей	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Теорему с доказательством и следствие сложения вероятностей.	Решать задачи различной сложности с помощью формул комбинаторики и вероятности	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
100	Сложение вероятностей	1	Урок закрепления знаний	Теорему с доказательством и следствие сложения вероятностей.	Решать задачи различной сложности с помощью формул комбинаторики и вероятности	Личностного самосовершенствования
101	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение независимых событий при решении задач, правило умножения.	Решать задачи теории вероятности используя правило умножения.	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные

102	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Урок закрепления знаний	Определение независимых событий при решении задач, правило умножения.	Решать задачи теории вероятности используя правило умножения.	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
103	Статистическая вероятность .	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Статистическое определение вероятности, определение относительной частоты, закон больших чисел.	Решать задачи теории вероятности используя правило умножения.	Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные

104	Подготовка к контрольной работе № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 94-103	См. уроки 94-103	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
105	***Контрольная работа*** ***№ 6 по теме: "Элементы теории вероятностей"***	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки 94-103	См. уроки 94-103	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
106	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 94-103	См. уроки 94-103	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Глава 13. Статистика (9					

	часов)					
107	Случайные величины	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение случайных величин в статистики	Собирать, представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков и анализировать информацию о различных случайных величинах	Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые
108	Случайные величины	1	Урок закрепления знаний	Определение случайных величин в статистики	Собирать, представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков и анализировать информацию о различных случайных величинах	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования

109	Центральные тенденции	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Определение генеральной совокупности и репрезентативной выборки, определение медианы, среднее арифметическое выборки математическое ожидание	Исследовать различные совокупности данных-числовых значений случайных величин с учетом частот	Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые
110	Центральные тенденции	1	Урок закрепления знаний	Определение генеральной совокупности и репрезентативной выборки, определение медианы, среднего арифметического выборки, математическое ожидание.	Исследовать различные совокупности данных-числовых значений случайных величин с учетом частот, вычислять характеристики выборки	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
111	Меры разброса	1	Урок изучения и	Определение размаха и отклонения от среднего, формула	Вычислять размах, отклонение от	Общекультурные Учебно-познавательные

			первичного закрепления новых знаний	вычисления	среднего в статистических задачах	Коммуникативные
112	Меры разброса	1	Урок закрепления знаний	Определение размаха и отклонения от среднего, формула вычисления	Вычислять размах, отклонение от среднего в статистических задачах	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
113	Подготовка к контрольной работе № 7 по теме «Статистика»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	См. уроки 107-112	См. уроки 107-112	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
114	***Контрольная работа № 7 по теме: «Статистика «***	1	Урок контроля и оценки знаний	См. уроки 107-112	См. уроки 107-112	Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствов

			учащихся			ания
115	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Урок коррекции ЗУН	См. уроки 107-112	См. уроки 107-112	Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые
	Повторение (21 час)					
116-117	Обобщающее повторение по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	2	Урок обобщения и систематизации знаний	Виды уравнений с двумя переменными и способы их решения	Решать уравнения с двумя переменными различными способами	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
118-11	Обобщающее повторение по теме «График	2	Урок обобщения и	Графики различных функций, построение графиков	Решение уравнений с двумя	Общекультурные Учебно-познавательные

9	уравнения с двумя неизвестными»		систематизации знаний	различными способами	неизвестными	Коммуникативные
120-121	Обобщающее повторение по теме «Графическое решение неравенств с двумя неизвестными»	2	Урок обобщения и систематизации знаний	Графики различных функций, построение графиков различными способами, решение неравенств на плоскости.	Решать графически неравенства с двумя неизвестными	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые
122-127	Обобщающее повторение по теме «Решение уравнений и неравенств с параметрами »	6	Урок обобщения и систематизации знаний	Различные виды уравнений и неравенств с параметрами.	Решать различные виды уравнений и неравенств с параметрами	Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные
128-131	Обобщающее повторение по теме «Решение нестандартных уравнений и неравенств»	4	Урок обобщения и систематизации знаний	Решение нестандартных уравнений и неравенств	Решать различные виды нестандартных уравнений и неравенств	Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные

						Социально-трудовые Личностного самосовершенствования
132-136	Обобщающее повторение по теме «Решение задач с экономическим содержанием»	5	Урок обобщения и систематизации знаний	Различные виды экономических задач	Составлять формулу для различных экономических задач.	Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые

Использованные источники:

- Федеральный компонент государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
- Программа (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2011г.
- Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2011г.
- Учебник: «Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2018г.

- А.Н Рурукин. « Алгебра и начала анализа» . 10 и 11 класс. Контрольно- измерительные материалы. Москва «ВАКО», 2012 г.
- М.Н. Шабунин « Алгебра и начала математического анализа» 10 и 11 класс. Дидактические материалы. Москва. «Просвещение. 2019 г
- Г.И. Григорьева. Алгебра 11 класс 1 и 2 часть « Поурочные планы». Волгоград., Издательство» Учитель», 2004 г
- Л.И. Звавич « Алгебра и начала анализа». Разноуровневые контрольные работы, Москва « Экзамен» , 2012 г

Контрольно- измерительные материалы по алгебре 11 класса

Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 1 по математике по теме «Тригонометрические функции» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Тригонометрические функции» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 5 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Нахождение области определения тригонометрической функции	1
2	2	Определение четности функции	1
3	3	Изображение схематически графика тригонометрической функции	1
4	4	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1
5	5	Исследование и построение графика тригонометрической функции	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 6.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	6
4	5
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»

1.Найдите область определения и множество значений функции y = 2 cos x.

2.Выяснить, является ли функция y = sin x – tg x чётной, нечетной или не является ни четной, ни нечётной.

3.Изобразить схематически график функции y = sin x + 1 на отрезке $\left[\frac{-\pi}{2}, 2\pi\right]$.

4.Найдите наибольшее и наименьшее значения функции y = 3sin x cos x + 1.

5.Построить график функции y = 0,5 cos x – 2. При каких значениях X функция возрастает, убывает.

Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 2 по математике
по теме «Производная и её геометрический смысл» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Производная и её геометрический смысл» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 6 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.**Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.**

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Нахождение производной функции	1
2	2	Нахождение производной функции в точке.	1
3	3	Записать уравнение касательной к графику функции	1
4	4	Использование правил дифференцирования.	1
5	5	Использование геометрического смысла производной.	1
6	6	Нахождение производной сложной функции	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 7.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ. Задание оценивается в 2 балла и считается выполненным верно, если приведено верное решение с подробным обоснованием каждого действия.

Оценка	Баллы
5	7
4	5-6
3	3-4

2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл.»

1.Найти производную функции:

1) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$ 2) $\left(\frac{x}{3} - 7\right)^6$ 3) $e^x \cos x$ 4) $\frac{2^x}{\sin x}$

2.Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$

3.Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0=0$.

4.Найдите значения x, при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

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

6.Найти производную функции $F(X) = \log_3(\sin x)$.

Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 3 по математике
по теме «Применение производной к исследованию функций» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Применение производной к исследованию функций» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 6 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.**Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.**

№	Обозначения	Проверяемые элементы содержания	Максимальный

	задания в работе		балл за задание
1	1	Определение промежутков убывания и возрастания функции	1
2	2	Нахождение экстремумов функции.	1
3	3	Решение иррациональных уравнений	1
4	4	Применение производной к построению графика функции.	1
5	5	Выпуклость графика функции и точки перегиба.	1
6	6	Решение задач с использованием производной	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 7.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	7
4	5-6
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»

1.Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

2.Найдите экстремумы функции: 1) $f(x) = x^3 – 2x^2 + x + 3$; 2) $f(x) = e^x(2x – 3)$.

3.Найти промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 – 2x^2 + x + 3$.

4.Построить график функции $f(x) = x^3 – 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1;\ 2]$.

5.Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 – 2x^2 + x + 3$ на отрезке $\left[0\ ;\ \frac{3}{2}\right]$.

6.Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найти прямоугольник наибольшей площади.

Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 4 по математике
по теме «Интеграл» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Интеграл» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 4 задания и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Нахождение первообразной	1
2	2	Использование правил нахождения первообразных	1
3	3	Вычисление интегралов	1

4	4	Вычисление площадей с помощью интегралов.	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 5.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	5
4	4
3	3
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»

1.Доказать, что функция F(x)=3x + $\sin x - e^{2x}$ является первообразной функции f(x)=3 + $\cos x - 2e^{2x}$на всей числовой прямой.

2. Найдите первообразную F функции f(x)=2$\sqrt{x}$, график которой проходит через точку A (0; $\frac{7}{8}$).

3.Вычислить площадь фигуры F, изображённой на рисунке.

4.Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой y= 1-2x и графиком функции y= x^2 – 5x – 3.

Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»

Форма контрольной работы: контрольная работа

Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 5 по математике
по теме «Комбинаторика» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Комбинаторика» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 5 заданий и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.**Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.**

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Вычисление перестановок и размещений.	1
2	2	Решение задач на перестановки.	1
3	3	Разложение бинома	1
4	4	Решение уравнений.	2
5	5	Решение задач на сочетания и размещения.	2

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 7.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	7
4	5-6
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).
Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»

1.Найдите значение выражения: а) $\frac{12!}{P_{10}}$ б) $A_6^3 + C_7^2$

2. Сколькими способами можно выбрать председателя ЖСК и его заместителя из 20 членов ЖСК

3.Записать разложение бинома $(a - 2)^6$.

4.Решите относительно m уравнение $C^3_{m+5} = 8(m + 4)$.

5.Из трёх последовательных букв и присоединенного к ним четырехзначного числа составляют код. Буквы без повторения выбирают из набора: б, в, г, д, ж, з. Число записывают с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5 (цифры в числе могут повторяться). Сколько различных кодов, удовлетворяющих данному условию, можно составить.

Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»

Форма контрольной работы: контрольная работа
Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 6 по математике
по теме «Элементы теории вероятностей» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним, имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Элементы теории вероятностей» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 6 задания и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Установление вида события	1
2	2	Комбинации событий. Противоположные события.	1
3	3	Вычисление вероятности события.	1
4	4	Вычисление сложения вероятностей.	1
5	5	Вычисление умножения вероятностей.	1
6	6	Статистическая вероятность.	1

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 6.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	6
4	5
3	3-4
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»»

1.В ящике находится 4 белых и 8 чёрных шаров. Наугад вынимают один из них. Найдите вероятность того, что вынут чёрный шар.

2. Вероятность выигрыша по одному билету художественной лотереи равна $8\ 10^{-5}$. Найдите вероятность того, что один приобретённый билет этой лотереи окажется без выигрыша.

3.В серии испытаний с подбрасыванием гнутой монеты оказалось, что 9 раз выпала «решка» и 12 раз – «орёл». Найдите относительную частоту появления орла в данной серии испытаний.

4.Брошены два игральных кубика – красный и зелёный. Найдите вероятность того, что на красном выпало число 5, а на зеленом -нечетное число.

5.Наугад называется одно из первых восьми натуральных чисел. Рассматриваются события: А- назван делитель числа 8, В- названо число, кратное числу 4. Установить, в чём состоят события А+В и АВ.
6.В коробке находятся 6 синих и 5 зелёных мячей. Наугад вынимают 3 мяча. Найдите вероятность события: 1) все вынутые мячи зеленые; 2) хотя бы один мяч зеленый.

Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»

Форма контрольной работы: контрольная работа
Вид контроля: тематический

Спецификация контрольной работы № 7 по математике по теме «Статистика» для обучающихся 11 классов

1.Назначение контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценить уровень подготовки по математике обучающихся 11 классов в объеме, установленном обязательным минимумом содержания образования.

2.Документы, определяющие содержание контрольно-измерительных материалов контрольной работы.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:
Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование (приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004).

Содержание контрольной работы по математике рассчитано на обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений, изучающих математику, в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике по учебнику (Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.) и учебно-методическим комплексам к ним,

имеющими гриф Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей, которая направлена на проверку овладения содержанием курса математики по теме «Статистика» на уровне базовой и профильной подготовки. Работа содержит 5 задания и предусматривает развернутый ответ с записью решения.

4.Обобщенный план варианта контрольно- измерительных материалов контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов.

№	Обозначения задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл за задание
1	1	Установление вида события	1
2	2	Комбинации событий. Противоположные события.	1
3	3	Вычисление вероятности события.	1
4	4	Вычисление сложения вероятностей.	1
5	5	Вычисление умножения вероятностей.	1

5.Оценивание работы

Для оценивания результатов выполненных работ обучающихся используется общий балл. Максимальный балл работу в целом – 5.

Задание оценивается в 1 балл и считается выполненными верно, если приведено верное решение и записан верный ответ

Оценка	Баллы
5	5
4	4

3	3
2	Менее 3

6.Дополнительные материалы и оборудование: нет

7.Инструкция по выполнению работы.

Время выполнение работы-45 минут (1урок).

Все задания выполняются с полным пояснением.

Контрольная работа № 6 по теме «Статистика»»

1.Имеется набор случайно названных трехзначных чисел: 205, 329, 456, 758, 664, 927, 730, 115. Составить таблицу распределения по частотам М значений случайной величины У – цифр, встречающихся в наборе. Найдите относительную частоту использования в наборе цифры 8.

2.Построить полигон частот значений случайной величины Х, распределение которых представлено в таблице:

Х	-2	-1	0	1	2	3	4
М	2	3	4	6	5	4	1

3.Найдите размах, моду, медиану и среднее выборки -2, 0, 2, -3, -2, 5.

4.Найдите размах, моду, медиану и среднее выборки значений случайной величины Р:

Р	-3	-1	0	2	4	5	6
М	1	3	5	5	4	1	1

5.Найдите дисперсию и среднее квадратичное отклонение от среднего элемента выборки -4, -1, 0, 2, 3.

Геометрия 10-11 класс

10 класс

Геометрия: 68 часов в год, 2 часа в неделю. Всего 136 часов.
Учебно-методический комплекс на основе учебника
“Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ *В.Ф. Бутузов, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовничего.* – М.: Просвещение, 2014.”

Содержание

1. Планируемые результаты обучения
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование
4. Оценочные процедуры

1. **Планируемые результаты.**

   Изучение геометрии в старшей школе даёт обучающимся возможность достичь следующих результатов:

   - личностные:

1) сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, выработать критичность мышления, воспитать умение распознавать логически некорректные высказывания и умение отличать гипотезу от факта;
2) подготовиться к диалогу с другими людьми с целью достижения взаимопонимания, поиска общих целей и вероятного сотрудничества для их достижения;
3) приобрести навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4) воспитать склонность к образованию, приобрести навыки самообразования и понимание необходимости непрерывного образования на протяжении всей жизни как условия успешной профессиональной деятельности;
5) выработать эстетическое отношение к окружающему миру, включая эстетику научного, технического и др. творчества;
6) провести осознанный выбор будущей профессии;

- метапредметные:
  1) научиться самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы в этих видах деятельности;
  2) научиться планировать пути достижения целей, в том числе видеть и выбирать альтернативные пути;
  3) научиться соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать эти действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
  4) научиться оценивать правильность выполнения учебной задачи;
  5) овладеть основами самоконтроля и самооценки, а также основами принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебно-познавательной деятельности;

6) научиться продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности с учётом позиции других её участников;
7) овладеть навыками познавательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
8) культивировать способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивая и интерпретируя знание, получаемое из разных источников;
9) овладеть языковыми средствами в связи с умением ясного, логичного и точного изложения своей точки зрения;

- предметные:
  1) сформировать представление о геометрии как части мировой культуры;
  2) сформировать представление о математических моделях как о важнейших идеальных понятиях, средствами которых описываются и изучаются реальные процессы и явления;
  3) получить понимание об аксиоматическом построении математических теорий;
  4) овладеть геометрическим языком, развить умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развить пространственные представления, изобразительные умения и выработать навыки геометрических построений;
  5) овладеть методами доказательств и алгоритмов решений, умением их применять;
  6) овладеть основными свойствами пространственных фигур, научиться распознавать эти фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
  7) применять изученные свойства геометрических фигур и формулы при решении задач с практическим содержанием;
  8) сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и о роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

9) сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии, знания основных теорем, формул, а также умения их применять, умение доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
10) сформировать умение моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученные результаты.

2. Содержание курса.

10-й класс

Повторение.(2 часа) Геометрия на плоскости

Глава 1. Прямые и плоскости в пространстве (40 часов)

Раздел 1. Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей. (20 часов) Перпендикуляр к плоскости. Наклонная к плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Значение перпендикуляра в технике. Тетраэдр как треугольная пирамида. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей. (20 часов) Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Параллельная проекция. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Прямоугольный параллелепипед как четырёхугольная призма. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.

Глава 2. Многогранники (23 часа)

Раздел 3. Призма и пирамида(15 часов) Геометрические тела и их поверхности. Объём тела. Многогранник. Призма. Прямая и наклонная призма, правильная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Объём призмы. Площадь поверхности призмы. Параллелепипед. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Объём пирамиды. Площадь поверхности пирамиды.

Раздел 4. Многогранные углы (3 часа) Трехгранный угол. Многогранный угол.

Раздел 5. Правильные многогранники (5 часов) Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников. Симметрия правильных многогранников. Теорема Эйлера.

Повторение (3 часа) Повторение изученного за год. Решение комбинированных задач.

11-й класс

Повторение (3 часа) Многогранники

Глава 3 Тела и поверхности вращения(22 час)

Раздел 6. Цилиндр и конус (9 часов) Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра. Конус. Площадь поверхности и объём конуса.

Раздел 7. Сфера и шар. (13 часов)

Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Взаимное расположение сферы и прямой. Касательная. Объём шара. Шаровой сектор и его объём. Площадь сферы и шарового пояса.

Глава 4 Координаты и векторы (36 часов)

Раздел 8. Координаты точки и координаты вектора векторы. (5 часов) Прямоугольная система координат в

пространстве. Координаты середины отрезка. Векторы в пространстве. Координаты вектора. Угол между векторами.

Раздел 9.Операции с векторами (8 часов) Сумма и разность векторов. Правило многоугольника. Произведение вектора на число. Свойства линейных операций над векторами. Коллинеарные векторы.

Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов и его свойства.

Раздел 10 Применения векторов и координат в решениях задач (15 часов) Уравнение сферы. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Углы между прямыми и плоскостями. Обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости. Метод проекций в задачах на сечения многогранников.

Раздел 11 Преобразование пространства (8 часов) Движения пространства. Некоторые виды движений. Преобразование подобия. Прямая и сфера Эйлера.

Повторение (7 часов) Обобщенное повторение изученного материала**.** Решение комбинированных задач.

3. Тематическое планирование.

Количество часов по плану: в 10 классе - 68ч (2ч в неделю), контрольных работ -3; в 11 классе - 68ч (2ч в неделю), контрольных работ -3. Всего 136 часов. Планирование составлено на основе учебника **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ В.Ф. Бутузов, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовничего. – М.: Просвещение, 2014**. Использовано пособие **Геометрия. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ В.Ф. Бутузов, В.В. Прасолов. – М.: Просвещение, 2014**.

Тематическое планирование. 10 класс

№ урока	Содержание урока	час	Тип урока	Знания и умения обучающихся
			10 класс	
	Повторение (2 часа)			

1-2	Геометрия на плоскости	2	Урок комплексного применения ЗУН	Формулы площадей фигур на плоскости, признаки равенства и подобия треугольников. Решение задач на плоскости.

		Глава 1.Прямые и плоскости в пространстве(40 часов) **Раздел 1. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей (20 часов)**			
3-4		Аксиомы и первые теоремы стереометрии.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать и доказывать теорему о прямой проходящей через две точки,

					формулировать и доказать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащей на одной прямой.
5-6		Перпендикуляр к плоскости.	2	Урок закрепления знаний	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведенные из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трех перпендикулярах, применять их при решении задач.
7		Наклонная к плоскости.	1	Урок закрепления знаний	Объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведенные из данной точки к плоскости, приводить

				иллюстрирующие примеры;
8-9	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности плоскости, проходящую через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач.
10-11	Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости.	2	Урок закрепления знаний	Формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности плоскости, проходящую через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эту теорему при решении задач.
12-13	Угол между прямой и плоскостью.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; формулировать и доказывать теорему о проекции прямой на плоскость
14-15	Тетраэдр как треугольная пирамида.	2	Урок закрепления знаний	Объяснять, что такое тетраэдр, показывать на рисунках и моделях его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснять, что называется сечением

				тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже.
16-17	Двугранный угол.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.
18-19	Угол между плоскостями	2.	Урок закрепления знаний	Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей.
20-21	Решение задач по теме “Перпендикулярность в пространстве”	2	Урок закрепления знаний	Уметь применять изученные утверждения при решении задач.
22	**Контр раб № 1 по теме “Перпендикулярность в пространстве”**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки № 1-21
Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)				
23-24	Параллельные и скрещивающиеся	2	Урок изучения и	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в

	прямые		первичного закрепления новых знаний	пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач.
25-27	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	3	Урок закрепления знаний	Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости и их следствия.
28-30	Параллельная проекция.	3	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, что называется параллельной проекцией фигуры (точки) на плоскость; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельного проектирования прямых и отрезков, формулировать и доказывать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника, использовать её при решении задач.
31-33	Параллельность	3	Урок	Формулировать определение параллельных

	прямой и плоскости.		закрепления знаний	прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельности прямой и плоскостью.
34-36	Параллельные плоскости.	3	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями.
37-38	Прямоугольный параллелепипед как четырёхугольная призма. Пространственная теорема Пифагора.	2	Урок закрепления знаний	Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения

				о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение его сечений на чертеже.
39-40	Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися прямыми и в каких приделах он измеряется; формулировать и доказывать теорему об общем перпендикуляре к скрещивающимся прямы.
41	Решение задач по теме “Параллельность в пространстве”	1	Урок закрепления знаний	Уметь применять изученные утверждения о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве при решении задач на вычисление, на доказательство и на построение сечений тетраэдра и прямоугольного параллелепипеда на чертеже.
42	**Контрольная работа №2 по теме «Параллельность в пространстве»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки № 23-41

	Глава 2. Многогранники (23 часа) **Раздел 3 Призма и пирамида (14 часов)**	**.**		
43-44	Геометрическое тело и его поверхность. Многогранник. Объём и его свойства.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность. Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приведите примеры многогранников. Объяснять какие две фигуры в пространстве (в частности два тела) называются равными, как измеряются объемы тел, проводить аналогию с измерением площадей плоских фигур; формулировать утверждения об основных свойствах объёмов и выводить с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда.
45-46	Призма и её объём.	**2**	Урок закрепления знаний	Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются его элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной;

				изображать призмы на чертеже; формулировать и доказывать теорему об объёме призмы, использовать формулу объёма призмы при решении задач.
47-48	Параллелепипед и его свойства.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об их свойствах.
49-51	Пирамида и её свойства.	3	Урок закрепления знаний	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются его элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды, объяснять, как получается усеченная пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах.
52-54	Объём пирамиды.	3	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формулировать и доказывать теорему об объеме пирамиды и выводить формулу объема усеченной пирамиды, использовать формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач.
55-56	Решение задач по теме “Многогранники”.	2	Урок закрепления знаний	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид на

				чертеже.
	Раздел 4. Многогранные углы (3 часа)			
57-58	Трёхгранный угол.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, какая фигура называется трехгранным углом и как называются его элементы, формулировать и доказывать утверждения о свойствах плоских углов трехгранного угла, формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.
59	Понятие о многогранном угле.	1	Урок закрепления знаний	Объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности трехгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла.

60	**Кон раб № 3 по теме «Многогранники»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки № 43-59
	Раздел 5. Правильные многогранники (5 часов)			
61	Виды правильных многогранников.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Объяснять, какой Многогранник называется правильным и какие существуют виды правильных многоугольников; доказывать, что не существует правильного многоугольника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$.
62-63	Симметрия правильных многогранников.	2	Урок закрепления знаний	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какими элементами симметрии обладают

				правильные многогранники; обосновывать тот факт, что у правильного тетраэдра три оси симметрии и шесть плоскостей симметрии, а у куба девять осей симметрии и девять плоскостей симметрии.
64	Теорема Эйлера.	1	Урок закрепления знаний	Формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников. Использовать компьютерные программы при изучении многогранников.
65	Решение задач по теме	1		
	Повторение (3 часа)			
66	Обобщающее повторение по теме «Многогранник и объём многогранника» при решении задач	1	Урок закрепления знаний	
67-68	Обобщающее повторение по теме «Многогранник и его сечение»	2	Урок закрепления знаний	

Поурочное планирование. 11 класс.

№ урока	Содержание урока	час			Знания и умения обучающихся
	11 класс				
	Повторение (3 часа)				
1	Обобщающее повторение по теме «Многогранник и построение сечений многогранника»	1	Урок закркпления знаний		
2-3	Обобщающее повторение по теме «Многогранник и расстояние между прямыми и плоскостям»	2	Урок закрепления знаний		
	Глава 3.Тела и поверхности вращения (22 часа)				
	Раздел 6. Цилиндр и конус (9 часов)				

4	Цилиндр.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний		Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность,её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляет собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси.
5-6	Площадь поверхности и объём цилиндра	2	Урок закрепления знаний		Формула вычисления площади поверхности и объёма конуса, наклонного конуса.
7	Конус.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний		Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы Знать свойства конуса вращения, формулы для площади поверхности и объёма. Уметь выводить эти формулы.

8-9	Площадь поверхности и объём конуса	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Формула вычисления площади поверхности и объёма конуса, усеченного конуса.
10-11	Решение задач по теме “Цилиндр и конус”.	2	Урок закрепления знаний	Уметь решать комбинированные задачи с использованием формул для вычисления объёма и площади поверхности, решать задачи в которых фигурируют комбинации цилиндра (конуса) и призмы (пирамиды)
12	**Контрольная работа № 1 по теме « Цилиндр и конус»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. урок № 1-11
	Раздел 7. Сфера и шар (13 часов)			
13	Сфера. Шар.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать свойства шара и сферы как поверхности шара. Уметь характеризовать взаимное расположение сферы и плоскости в зависимости от соотношения величин радиуса сферы и расстояния от её центра до плоскости. Знать свойство и признак касательной плоскости к сфере.

14	Касательная плоскость к сфере	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Взаимное расположение сферы и плоскости в пространстве, формулировать определение сферы, её центра, радиуса и диаметра.
15	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	Урок закрепления знаний	Уметь характеризовать взаимное расположение сферы и прямой в зависимости от соотношения величин радиуса сферы и расстояния от её центра до прямой. Знать свойство и признак касательной прямой к сфере.
16-17	Объём шара.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать определения шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Знать формулы для объёма шара и шарового сектора и уметь их выводить.
18-19	Объёмы шарового сегмента и шарового сектора	2	Урок закрепления знаний	Знать формулы для площади сферы и шарового пояса. Объяснять какие части шара называются шаровым сегментом, шаровым слоем, шаровым сектором и выводить формулы их объёмов.
20-21	Площади сферы и её частей	2	Урок изучения и первичного закрепления	Формулы для вычисления площади сферы и её частей. Объяснять, что принимается за площадь сферы, выводить формулу, выражающую площадь сферы

			новых знаний	
22-24	Решение задач по теме “Тела и поверхности вращения ”.	3	Урок закрепления знаний	Уметь решать комбинированные задачи с использованием формул для вычисления объёма и площади поверхности.
25	**Контрольная работа № 2. По теме «круглые тела»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См уроки № 13-24
	Глава 4 Координаты и векторы (36 часов) **Раздел 8 Координаты точки и координаты вектора (5 часов)**			
26	Прямоугольная система координат.	1	Урок закрепления знаний	Знать, как в пространстве задаётся прямоугольная система координат, как определяются прямоугольные координаты точки пространства.
27	Координаты середины отрезка.	1	Урок изучения и	Знать формулы для координат середины отрезка и уметь их выводить.

			первичного закрепления новых знаний	
28	Векторы.	1	Урок закрепления знаний	Знать определение вектора, равенства двух векторов. Изображение вектора направленным отрезком. Знать определение коллинеарных векторов.
29	Координаты вектора.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать определение координат векторов. Знать и уметь выводить формулы для длины вектора, заданного своими координатами, и для расстояния между точками в координатном пространстве.
30	Угол между векторами.	1	Урок закрепления знаний	Знать определение угла между векторами. Знать формулу для косинуса угла между ненулевыми векторами.
	Раздел 9. Операции с векторами (8 часов)			
31-32	Сумма и разность векторов.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых	Знать и уметь доказывать теорему о координатах суммы двух векторов. Знать свойства сложения векторов. Уметь находить сумму по правилу многоугольника.

			знаний	
33-34	Произведение вектора на число.	2	Урок закрепления знаний	Знать определение произведения вектора на число, уметь выводить выражения для координат произведения вектора на число.
35-36	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам и уметь её доказывать.
37-38	Скалярное произведение векторов.	2	Урок закрепления знаний	Знать определение скалярного произведения двух векторов и его свойства. Знать выражение для скалярного произведения векторов, заданных своими координатами.
	Раздел 10. Применения векторов и координат в решениях задач (15 часов)			

39-40	Уравнение сферы и плоскости.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать и уметь выводить уравнение сферы в прямоугольной системе координат, а также уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно вектору, общее уравнение плоскости.
41-42	Расстояние от точки до плоскости.	2	Урок закрепления знаний	Знать и уметь выводить формулу, дающую расстояние от точки до плоскости.
43-44	Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Способы вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми.
45-46	Углы между прямыми и плоскостями.	2	Урок закрепления знаний	Уметь вычислять угол между прямыми, используя координаты направляющих векторов прямых, а также угол между плоскостями, используя координаты их векторов нормали.
47	Обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	Урок изучения и первичного	Знать и уметь доказывать обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости.

			закрепления новых знаний	
48-50	Метод проекций в задачах на сечения многогранников.	3	Урок закрепления знаний	Иметь представление о проекции параллельно плоскости. Уметь применять метод проекций в задачах на сечения многогранников.
51-52	Решение задач по теме “Применения векторов и координат в решении задач”.	2	Урок закрепления знаний	Уметь решать комбинированные задачи с использованием координатного и векторного методов.
53	**Контрольная работа № 3 По теме «Аналитическая геометрия»**	1	Урок контроля и оценки знаний учащихся	См. уроки № 26-52
	Раздел 11. Преобразование пространства (8 часов)			
54	Движение пространства.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых	Отображение пространства на себя с помощью осевой симметрии.

			знаний	
55-56	Некоторые виды движений	2	Урок закрепления знаний	Различные виды движений: центральная симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос,
57	Преобразование подобия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать определение движения пространства и его свойства. Знать определения таких движений как центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос, поворот, а также формулы преобразования координат точки в частных случаях перечисленных движений.
58-59	Прямая и сфера Эйлера	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Различные виды движений. Теорема Эйлера с доказательством.
60-61	Решение задач по теме “Преобразования пространства”.	2	Урок закрепления знаний	Знать определение центрального подобия и его свойства. Применять векторно-координатный метод, а также движения и преобразования подобия.

	Повторение (7 часов)			
62	Обобщающее повторение при решении задач по теме « Прямые и плоскости в пространстве.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием теоремы о трёх перпендикулярах.
63	Обобщающее повторение при решении задач по теме « Многогранники.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием формул объёма пирамиды
64	Обобщающее повторение при решении задач по	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием формул объёма усеченной пирамиды.

	теме « Многогранники.»			
65	Обобщающее повторение при решении задач по теме «Тела и поверхности вращения.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием формул объёма и площади поверхности тел вращения, цилиндра и конуса.
66	Обобщающее повторение при решении задач по теме « Тела и поверхности вращения.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием формул объёма и площади поверхности шара и сферы.
67	Обобщающее повторение при решении задач по теме « Координаты и векторы.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием прямоугольной системы координат.

68	Обобщающее повторение при решении задач по теме « Координаты и векторы.»	1	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с использованием операций с векторами

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

1. **Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.**

Работа оценивается отметкой **«5»,** если:

– полностью выполнены любые три из четырёх предложенных задач;

– в логических рассуждениях и обоснованиях решений нет пробелов и ошибок;

– в решениях нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка **«4»** ставится в следующих случаях:

– полностью выполнены любые три из четырёх предложенных задач, но обоснования шагов решения недостаточны; или допущены одна ошибка, или есть два–три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах;

–полностью решены любые две из предложенных задач, в решении которых не имеется никаких недочётов и тем более ошибок.

Отметка **«3»** ставится, если:

– полностью выполнены любые две или три из четырёх предложенных задач, но допущено две ошибки или более двух–трех недочетов в выкладках, чертежах, однако видно, что обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

– полностью решена только одна из предложенных задач, причём отсутствуют недочёты и ошибки, и видно, что обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка **«2»** ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «**1**» ставится за отказ от выполнения учебных обязанностей.

Учитель может повысить отметку за оригинальное решение задачи, которое свидетельствует о высоком математическом развитии обучающегося.

2. **Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.**

Ответ оценивается отметкой **«5»**, если ученик:

– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

– изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

– правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

– возможны одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой **«4»,** если

- удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

– допущены один–два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка **«3»** ставится в следующих случаях:

– неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, на чертежах, в выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. Отметка **«2»** ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание учеником большой или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, на рисунках и на чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Контрольно-измерительные материалы по геометрии

Контрольные работы по геометрии 10 класса

Контрольная работа №1. По теме «Прямые и плоскости в пространстве»

№1.

Через середину ребра AD тетраэдра $ABCD$ проведена плоскость, параллельная плоскости ABC, $AB = 7$, $AC = 6$, $BD = 4$, $CD = 3$, $< BDC = 90^0$. Найдите периметр сечения тетраэдра этой плоскостью.

№2.

Гипотенуза прямоугольного треугольника ABC с острым углом, равным 30^0, лежит в плоскости α. Угол между плоскостями ABC и α равен φ. Найдите синус угла между плоскостью α и прямой, содержащей меньший катет треугольника ABC.

№3.

Прямая OM образует равные острые углы со сторонами угла AOB, равного 60^0. Найдите синус угла AOM, если угол между прямой OM и плоскостью AOB равен α.

№4.

Угол при основании AB равнобедренного треугольника ABC равен 30^0, боковая сторона треугольника ABC равна 2. Отрезок AD, равный $\sqrt{6}$, перпендикулярен к плоскости ABC. Найдите расстояние от точки D до прямой BC.

Контрольная работа №2. По теме «Многогранники»

№1.

Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является ромб со стороной, равной 1, и углом A, равным 60^0. Угол между плоскостью A_1BD и плоскостью основания равен 60^0. Найдите площадь поверхности параллелепипеда.

№2.

Найдите объём правильной шестиугольной пирамиды с боковым ребром, равным a, и высотой, равной h.

№3.

Объём параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равен V. Найдите объём пирамиды ADA_1B_1.

№4.

Основанием пирамиды $DABC$ является треугольник ABC с прямым углом C и углом A, равным 30°. Высота пирамиды равна ребру BC, а основанием этой высоты является середина ребра AB. Найдите косинус угла между прямыми AD и BC.

Контрольная работа №3.

№1.

1.Точка М равноудалена от вершин треугольника АВС с прямым углом С. Найдите угол между плоскостями АВС и АВМ.

№2.

Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник, в котором против угла, равного 30°, лежит катет, равный 2. Боковые рёбра пирамиды образуют равные углы с плоскостью основания, высота пирамиды равна 1. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

№3.

Основанием треугольной пирамиды $DABC$ является равнобедренный треугольник с прямым углом C. Прямая CD перпендикулярна к плоскости основания. Найдите объём пирамиды, если расстояние от точки C до плоскости ABD равно $\sqrt{2}$ и двугранный угол $CABD$ равен 45°.

№4.

Найдите угол между диагональю AC_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ и прямой BC, если $AB = 1$, $BC = 3$ и $AA_1 = \sqrt{2}$.

Ответы к контрольным работам.

Контрольная работа №1.

1. 9 2. $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\varphi$ 3. $\sqrt{\frac{1}{4}+\frac{3\sin^2\alpha}{4}}$ 4. 3

Контрольная работа №2.

1. $6+\sqrt{3}$ 2. $\frac{(a^2-h^2)h\sqrt{3}}{2}$ 3. $\frac{V}{6}$ 4. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

Контрольная работа №3.

1. 90° 2. $4+\sqrt{6}$ 3. $\frac{8}{3}$ 4. 30°

Демонстрационный материал по геометрии 11 класса

Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр и конус»

№ 1

Прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4 вращается вокруг прямой, содержащей гипотенузу. Найдите площадь поверхности тела вращения.

Ответ: 16,8 π

№ 2

Сечение цилиндра, параллельное его оси, отсекает от окружности основания дугу в 120^0. Радиус основания цилиндра равен R, а угол между диагональю сечения и осью цилиндра равен 30^0. Найдите объём цилиндра.

Ответ: $3R^3\pi$

№ 3

В правильную четырехугольную пирамиду вписан конус. Найдите отношение объёмов конуса и пирамиды. Ответ: $\pi/4$

№ 4

Площадь поверхности полушара 48π . Найдите его объем. Ответ:$32\pi\sqrt{6}$

Контрольная работа № 2 по теме «Круглые тела»

№ 1

В правильной четырехугольной пирамиде MABCD сторона основания равна 6, а боковое ребро 5. Найдите:

1) Площадь боковой поверхности пирамиды;
2) Объём пирамиды;
3) Угол наклона боковой грани к плоскости основания;
4) Скалярное произведение векторов
5) Площадь описанной около пирамиды сферы;
6) Угол между BD и плоскостью DMC.

Ответ: 1) 48 2) $12\sqrt{17}$ 3) $arccos\frac{3}{4}$ 4) 36 5) $\frac{625\pi}{7}$ 6) $\arcsin\frac{\sqrt{14}}{8}$

Контрольная работа № 3 по теме «Аналитическая геометрия»

№1

Даны точки E (1;-2;2), F(3;0;2), K(0; -2;3), T(2;4;1)

Найдите: 1) угол между векторами EF и KT ;

2) расстояние между серединами отрезков EF и KT ; Ответ: 1) $\arccos\frac{2\sqrt{22}}{11}$ 2) $\sqrt{5}$

№ 2

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все ребра равны между собой. Используя векторы, найдите угол между прямыми A_1C и AB.

Ответ: $\arccos\frac{\sqrt{2}}{4}$

№ 3

Даны две точки: M, лежащая в плоскости Oxz и P(1;2;1), причем абсцисса точки M равна её аппликате. Прямая PM составляет с плоскостью xOy угол в 30^0. Найдите координаты точки M.

Ответ: M($\sqrt{2}$ +1; 0; $\sqrt{2}$ +1) или M(1-$\sqrt{2}$; 0; 1-$\sqrt{2}$)

№ 4

Даны векторы c {0;-2;0} и b {0;0;5 }. Найдите множество точек E, для каждой из которых выполнимо условие OE•b = 0 и OE•c = 0, где 0 - начало координат.

Ответ: Ось Ox.