

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического совета
МАОУ КМЛ,
протокол № 9 от 22.06.2023 г.

Введено в действие приказом 284-о
по МАОУ КМЛ от 22.06.2023 г.

Директор МАОУ КМЛ

Н.В. Краснова
« 22» июня 2023 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» («Алгебра и начала математического анализа»)

Класс 10

Всего 136 часов

Программа составлена Ивановой Е.М., учителем математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра и начала математического анализа" для обучающихся 10 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «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 для будущих инженеров.

ЦЕЛЬ ПРОФОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ, КАК КОМПОНЕНТ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕЯ

Ценностные ориентиры содержания предмета.

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики для будущих инженеров обусловлена тем,

что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Прикладная направленность математики обусловлена потребностью в специалистах приоритетных областей, связанных с непосредственным применением математических знаний.

В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и в воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование для будущих инженеров вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Цель педагогической системы лицея

Цель педагогической системы лицея — это формирование готовности обучаемых к выбору инженерной профессии судостроительной отрасли. Моделирование готовности как целостного свойства личности обучаемых, как системы педагогических целей каждого учебного предмета и как компонента процесса обучения по этому предмету. Проектирование поэтапного профориентированного процесса обучения, реализующего в динамике этих этапов поуровневое развитие готовности.

Изучение алгебры и начал анализа в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

-формирование представлений о математике как универсальном языке

науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления будущего инженера, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- приведение индивидуального уровня знаний учащегося к общему базису (ликвидации пробелов);

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- структурирование содержания с целью развития методов его усвоения;

- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне;

- формирование способов усвоения математических знаний путем алгоритмизации и обобщения знаний;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- разработка адекватных методов, технологий, средств изучения математики;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью математического образования лицея, реализующего программу «Алгебра и начала математического анализа 10» (инженерный судостроительный профиль) является систематизация содержательно-процессуального компонента личности будущего инженера через развитие теории действительного числа, теории функций, уравнений и неравенств, начал математического анализа, элементов статистики, теории вероятностей и комбинаторики в единстве с развитием мотивационного процессуально-нравственного и профориентированного компонента в рамках развития

потребностей к изучению математики и её приложений.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 10 классе изучается учебный курс «Алгебра и начала анализа», который включает следующие основные разделы содержания: «Многочлены и системы уравнений», «Степень с действительным показателем», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 10 классе отводит 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часов в год, включая ВПМ «Решение нестандартных задач».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Глава	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
<p>Повторение курса алгебры 7-9 класса. (8 ч)</p>	<p>Алгебраические выражения. Линейные уравнения, неравенства и их системы. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Принципы конструирования и доказательства теорем (прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположные теоремы).</p>	<p>выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений формулировать основные понятия алгебры; основные понятия и законы логики, принципы конструирования и доказательства теорем.</p>
<p>Многочлены и системы уравнений (17ч)</p>	<p>Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость многочленов $x^m \pm ax^n$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.</p>	<p>формулировать понятие многочлена n-й степени пользоваться свойствами делимости многочленов, применять алгоритм деления многочлена на многочлен и разлагать многочлены с помощью этого алгоритма; схемой Горнера и ее применением для отыскания коэффициентов многочлена – делимого применять теорему Безу для отыскания остатка при делении многочлена на линейный двучлен решать алгебраические уравнения с использованием следствий из теоремы Безу, а так же алгебраические уравнения n-й степени, имеющих целые корни, разложением на множители и методом замены неизвестного применять знания о решении алгебраических уравнений, многочленов от нескольких переменных, прежде всего симметрических многочленов.</p>

<p>Степень с действительным показателем (11 ч)</p>	<p>Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.</p>	<p>формулировать определение арифметического корня натуральной степени и его свойства. находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам; преобразовывать выражения, содержащие корни натуральной степени по правилам преобразования буквенных выражений, освобождать знаменатель алгебраической дроби от иррациональности; значение степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, используя свойства степени с рациональным показателем.</p>
<p>Степенная функция (14 ч)</p>	<p>Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.</p>	<p>иметь представление об ограниченности функции строить схематически график степенной функции в зависимости от показателя и перечислять её свойства формулировать определение обратимой функции, что график и взаимно обратных функций симметричны относительно прямой $y = x$, по графику узнавать обратимую функцию, строить график обратной к данной. решать иррациональные уравнения, неравенства любой сложности, применяя основные способы решения иррациональных ур-й и нер-в.</p>
<p>Показательная функция(14 ч)</p>	<p>Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств</p>	<p>формулировать определение и свойства показательной функции. строить график показательной функции по точкам и схематично; использовать свойства показательной функции при решении упражнений решать показательные уравнения, используя тождественные преобразования выражений на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного.</p>

<p>Логарифмическая функция (16 ч)</p>	<p>Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число e. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.</p>	<p>формулировать определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество, определение логарифмической функции, её основные свойства. строить график логарифмической функции по точкам и схематично, использовать свойства логарифмической функции при решении задач. применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства, знать основные приёмы решения</p>
<p>Тригонометрические формулы (18 ч)</p>	<p>Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.</p>	<p>проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений; осуществлять необходимые подстановки и преобразования; систематизировать способы решения тригонометрических уравнений. Использовать приобретенные знания и умения для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>
<p>Тригонометрические уравнения (20 ч)</p>	<p>Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.</p>	<p>решать тригонометрические уравнения и 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.</p>
<p>Повторение (18 ч)</p>		

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПО ПОЛУГОДИЯМ

Полуго- дие	№ темы	Раздел курса	Кол-во часов	в том числе				Форма отчета
				лекции	практ. занятия	контр. работы	кон- сульта- ции и экзамен.	
I	1.	Повторение курса алгебры 7-9 класса.	8	1	6	1		Контрольные работы, тесты.
	2.	Многочлены и системы уравнений.	17	4	12	1		
	3.	Степень с действительным показателем.	11	2	8	1		
	4.	Степенная функция	14	3	10	1		
	5.	Показательная функция <i>Итоговая контрольная работа за I полугодие</i>	14	2	11	1		
Итого за I полугодие			64	12	47	5		

	6.	Логарифмическая функция	16	4	11	1		
	7.	Тригонометрические формулы	18	5	12	1		
	8.	Тригонометрические уравнения	20	3	16	1		
	9.	<i>Повторение. Консультация и экзамен</i>	18	-	17	1		
Итого за II полугодие			72	12	56	4		
ИТОГО ЗА УЧЕБНЫЙ ГОД			136	24	103	9		

Содержание курса I полугодия

№ недели	№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	2	3	4
		Глава I. Алгебра 7-9 (повторение). Множества. Логика.	8
1	1-2	Алгебраические выражения	2
	3-4	ВПМ-1 Линейные уравнения, неравенства и их системы. Линейная функция. Сравнение и аналогия.	2
2	5-7	Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Метод алгоритмизации.	3
	8	Входная контрольная работа.	1
		Глава II. Многочлены. Алгебраические уравнения	17
3	9	Многочлены от одного переменного.	1
	10	ВПМ-2 Схема Горнера.	1
	11	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1
	12	ВПМ-3 Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу. Метод алгоритмизации.	1
4	13	ВПМ-4 Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Метод алгоритмизации.	1
	14	Приемы решений целых уравнений.	1
	15	ВПМ-5 Различные методы решения целых уравнений.	1
	16	Самостоятельная работа «Методы решения целых уравнений».	1
5	17	Делимость двучленов на симметрические многочлены.	1
	18	ВПМ-6 Многочлены от нескольких переменных.	1
	19	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Треугольник Паскаля.	1
	20	ВПМ-7 Бином Ньютона.	1
6	21	Системы уравнений. Метод подстановки.	1
	22	Системы уравнений. Метод сложения.	1
	23	ВПМ-8 Системы однородных уравнений.	1
	24	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
7	25	Контрольная работа №2 «Многочлены. Алгебраические уравнения».	1
		Глава III. Степень с действительным показателем.	11
	26	Действительные числа.	1
	27	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
	28	Арифметический корень натуральной степени.	1
8	29	Свойства корня натуральной степени.	1
	30	ВПМ-9 Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени. Сравнение и аналогия.	1
	31	Самостоятельная работа «Свойства корня натуральной степени».	1
	32	Степень с рациональным и действительным показателями.	1
9	33	ВПМ-10 Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1
	34	Самостоятельная работа «Степень с рациональным и действительным показателями».	1

	35	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	36	Контрольная работа №3 «Степень с действительным показателем».	1
		Глава IV. Степенная функция.	14
10	37	Степенная функция.	1
	38	Свойства и график степенной функции. Сравнение и аналогия.	1
	39	ВПМ-11 Взаимно обратные функции.	1
	40	Сложные функции.	1
11	41	Построение графиков взаимно обратных функций.	1
	42	Дробно-линейная функция.	1
	43	Построение графика дробно-линейной функции.	1
	44	ВПМ-12 Равносильные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	1
12	45	ВПМ-13 Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.	1
	46	Иррациональные уравнения.	1
	47	ВПМ-14 Иррациональные неравенства.	1
	48	Иррациональные неравенства. Метод алгоритмизации.	1
13	49	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	50	Контрольная работа №4 «Степенная функция»	1
		Глава V. Показательная функция.	14
	51	Показательная функция, её свойства и график.	1
	52	Методы решения показательных уравнений.	1
14	53	ВПМ-15 Методы решения показательных уравнений.	1
	54	Использование свойств функции при решении показательных уравнений.	1
	55	Методы решения показательных неравенств	1
	56	ВПМ-16 Методы решения показательных неравенств	1
15	57	Методика решения системы показательных уравнений и неравенств.	1
	58	ВПМ-17 Методика решения системы показательных уравнений и неравенств.	1
	59	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	60	Контрольная работа № 5 «Показательная функция».	1
16	61-62	Итоговое повторение полугодия	2
	63-64	Итоговая контрольная работа за I полугодие	2

Содержание курса II полугодия

№ недели	№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	2	3	4
		Глава VII. Логарифмическая функция.	16
17	65	Логарифмы. Свойства логарифмов.	1
	66	ВПМ-18 Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1
	67	Логарифмическая функция, её свойства и график	1
	68	ВПМ-19 Логарифмические уравнения.	1
7	69	Методы решения логарифмических уравнений	1
	70	ВПМ-20 Методы решения логарифмических уравнений	1
	71	Решение логарифмических уравнений различных типов.	1
	72	ВПМ-21 Решение логарифмических уравнений различных типов. Самостоятельная работа.	1
	73	Логарифмические неравенства.	1
8	74	Методы решения логарифмических неравенств.	1
	75	Методы решения логарифмических неравенств.	1
	76	ВПМ-22 Методы решения логарифмических неравенств.	1
	77	ВПМ-23 Логарифмические уравнения и неравенства с модулем	1
9	78	ВПМ-24 Логарифмические уравнения и неравенства, содержащие знак радикала.	1
	79	ВПМ-25 Систематизация и обобщение материала	1
	80	Контрольная работа № 6 “Логарифмическая функция”	1
		Глава VIII. Тригонометрические формулы	18
10	81	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	1
	82	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса, и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
	83	Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1
	84	Формулы сложения.	1
11	85	ВПМ-26 Применение формул сложения.	1
	86	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
	87	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
	88	ВПМ-27 Применение формул двойного и половинного углов	1
12	89	Формулы приведения	1
	90	ВПМ-28 Применение формул приведения.	1
	91	Применение формул приведения. Самостоятельная работа.	1
	92	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
	93	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
13	94	ВПМ-29 Применение формул при решении задач.	1
	95	Произведение синусов и косинусов.	1
	96	Произведение синусов и косинусов	1
	97	ВПМ-30 Урок обобщения и систематизации знаний	1
14	98	Контрольная работа № 7 “Тригонометрические формулы”	1
		Глава IX. Тригонометрические уравнения.	20
	99	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.	1

	100	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$.	1
15	101	Простейшие тригонометрические уравнения	1
	102	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	1
	103	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1
	104	Однородные тригонометрические уравнения	1
16	105	ВПМ-31 Методы замены неизвестного и разложения на множители.	1
	106	ВПМ-32 Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1
	107	Метод вспомогательного угла	1
	108	Метод половинного угла	1
17	109	Универсальная подстановка	1
	110	Способ понижения степени	1
	111	ВПМ-33 Решение тригонометрических уравнений, содержащих иррациональность	1
18	112	Самостоятельная работа «Тригонометрические уравнения»	1
	113	Тригонометрические неравенства	1
	114	Простейшие тригонометрические неравенства	1
	115	Самостоятельная работа «Тригонометрические неравенства»	1
	116	ВПМ-34 Системы тригонометрических уравнений	1
	117	Системы тригонометрических уравнений с иррациональностями.	1
	118	Контрольная работа № 8 «Тригонометрические уравнения»	1
		Повторение	18
	119	Арифметический корень натуральной степени.	1
	120	Арифметический корень натуральной степени.	1
	121	Степень с рациональным и действительным показателями	1
	122	Степень с рациональным и действительным показателями	1
	123	Способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1
	124	Способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1
	125	Повторение темы «Степенная, показательная функции»	1
	126	Способы решения показательных уравнений и неравенств	1
	127	Способы решения показательных уравнений и неравенств	1
	128	Повторение темы «Логарифмическая функция»	1
	129	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
	130	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1
	131	Способы решения логарифмических неравенств. Метод рационализации.	1
	132	Способы решения логарифмических неравенств. Метод рационализации.	1
	133	Повторение темы «Тригонометрические формулы и уравнения»	1
	134	Обобщающее повторение	1
	135	Промежуточная аттестация	1
	136	Промежуточная аттестация	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение

задач исследовательского характера;

Предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур и тел;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Образец контрольной работы.

Контрольная работа по теме: «Степень с действительным показателем».

Вариант 1

1. Упростите выражение $\left(\left(\sqrt[5]{a\sqrt[5]{a}} \right)^5 - \sqrt[5]{a} \right) \div \sqrt[10]{a^2}$

2. Вычислите

$$27^{\frac{2}{3}} - (-2)^{-2} + \left(3\frac{3}{8} \right)^{\frac{1}{3}};$$

3. Упростите выражение

а) $\sqrt[5]{(2-x)^5} + \sqrt[4]{(x^2+6x+9)^2} + 2\sqrt[6]{(x+10)^6}$, если $-10 \leq x \leq -5$;

б) $\sqrt{a^3\sqrt{a^{-2}}}$ в) $\left(\frac{x-2x^{\frac{1}{2}}+1}{\sqrt{x}+1} - (\sqrt{x}+1) \right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

4. Решите уравнение

$$x^3 + x^2 - 8x - 12 = 0$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2y - xy^2 = -6 \\ xy + x - y = 1 \end{cases}$$

6. Сколько целых чисел входит в область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x-2}$$

Вариант 2

1. Упростить выражение $\sqrt[3]{\sqrt{x^6y^{12}}} - \left(\sqrt[5]{xy^2} \right)^{\frac{5}{3}}$

2. Вычислите $\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} - \left(\frac{1}{27} \right)^{\frac{1}{3}} + 3 \cdot 589^0$

3. Решите уравнение $2x^3 - x^2 - 7x + 2 = 0$

4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 y^2 - 5xy = -6 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

5. Найти область определения выражения
$$\sqrt[4]{\frac{2-3x}{2x-4}}$$

6. Упростить
$$\frac{2}{p^{\frac{3}{4}} + 2p^{\frac{1}{4}}} + \frac{p^{\frac{1}{2}}}{4-p} \div \frac{p^{\frac{1}{4}}}{2-p^{\frac{1}{2}}}$$

7. Найдите значение выражения

$$\frac{4\sqrt{x^2 + 2x + 1}}{x + 1} - \frac{2\sqrt{x^2 + 4x + 4}}{x + 2} + \frac{\sqrt{-x^2 - 3x - 2}}{\sqrt{-27x - 18 - 9x^2}}$$

Образец тренировочных тестов

1. Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 36 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

2. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.

3. Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

4. Найдите корень уравнения $\log_8 2^{8x-4} = 4$.

5. Найдите тупой угол параллелограмма, если его острый угол равен 60° . Ответ дайте в градусах.

6. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{51}}{10}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 0,5t^3 + 3t^2 + 2t$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время, прошедшее с начала движения в секундах. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 4$.

8. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная из упаковки батарейка будет забракована.

9. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Образцы промежуточной аттестации

Вариант № 1

1. Вычислить: $2^{2\log_4\left(1-\frac{1}{10}\right)} + 3^{\log_{27}9}$.
2. Решить уравнение: $\cos x + \cos 3x + \cos 5x = 0$.
3. Решить уравнение: $\lg 2 + \lg(4^{-x^2} + 9) = 1 + \lg(2^{-x^2} + 1)$
4. Построить график функции: $y = \cos\left(\left|x\right| - \frac{\pi}{3}\right) + 1$.
5. Найдите область определения функции:
 $y = \log_2(x^2 \cdot 5^x - 5^{2+x})$.
6. Найти все значения параметра a , при которых неравенство $\log_{0,3}(\log_{16}(|3x^2 + 6ax - 10| + 2)) \leq 0$ при всех x , принадлежащих отрезку $[-4; 2]$.

Вариант № 2

1. Упростить выражение:
 $(3 - \sqrt{5})^2 - 6\sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.
2. Решить уравнение:
 $x^2 + \frac{1}{x^2} + 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 10 = 0$.
3. Решить неравенство:
 $\frac{\sqrt{x+5} - 1}{3x - 5} \geq 0$.
4. Решить уравнение:
 $x^2 - 5x - |x - 6| + 9 = 0$.
5. Не вычисляя корней уравнения $2x^2 - 3x - 6 = 0$, найти $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$.
6. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{10}{3}, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases}$$

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Литература для обучающихся

Учебная литература

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 класс базовый и профил. уровни / [Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин]; под ред. А.Б.Жижченко. – М. : Просвещение, 2018г.

Учебно-методическая литература

2. А.В. Шевкин. Школьная математическая олимпиада. Задачи и решения. ИЛЕКСА. Москва 2012.

3. П.И. Самсонов. Обучающие контрольные работы по алгебре и началам математического анализа 10-11. ИЛЕКСА. Москва 2019.

4. С.А. Субханкулова. Задачи с параметрами. ИЛЕКСА. Москва 2021.

5. Е.П. Нелин Алгебра 7-11 классы ИЛЕКСА Москва 2017.

Литература, использованная при составлении программы

Нормативно-правовая литература

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (26.12.2012г.).

2. План мероприятий («Дорожная карта») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки»;

3. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы среднего (полного) общего образования.

4. Учебный план МАОУ Калининградского морского лицея.

5. Примерная программа основного общего образования по алгебре и началам математического анализа и откорректирована с учетом программы «Алгебра 10-11», рекомендованной Министерством образования Российской Федерации (М., «Просвещение», 2020 г.).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕР-НЕТ

http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob_no=27431

<http://festival.1september.ru/articles/620615/>

<http://www.scienceforum.ru/2015/976/7274>

<http://www.wiki.vladimir.i->

[edu.ru/index.php?title=Использование_ЦОР_в_образовательном_процессе](http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru/index.php?title=Использование_ЦОР_в_образовательном_процессе)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Основное оборудование:

- 1.Комплект школьной мебели :
столы-15шт.,
стулья-30 шт.,
учительский стол-1 шт.,
стул учительский-1шт.,
шкафы- 4 шт.;
- 2.компьютер «SAMSUNG» (1шт.);
- 3.проекционная система: проектор «EPSON» (1шт.)
проекционный экран настенный (1 шт);
- 4.интерактивная доска «Elite Pan aboard» » (1шт.);
- 5.многофункциональное устройство;
- 6.компьютерный стол (1 шт.);
- 7.компьютерный стул (1 шт.);
- 8.тумба для таблиц (1 шт.)

Оборудование в методическом кабинете:

Компьютер «PHILIPS»;
многофункциональное устройство HP Laser Jet 3052

Основное оснащение:

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения, таблицы по алгебре и геометрии для 10-11 классов;
2. карточки с заданиями по математике (тематический комплект);
3. портреты выдающихся деятелей математики.(4шт.);
4. комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник.(1шт.);
5. (30⁰, 60⁰), угольник (45⁰, 45⁰), циркуль;
6. набор планиметрических фигур.(5шт.);
7. набор стереометрических фигур.(5 шт.);
- 8.канцелярские принадлежности
- 9.набор стереометрических фигур.(5 шт.)