

СОГЛАСОВАНО И
РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ

Протокол педагогического совета от
29.08.2022 №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Лицей №20»



Ж.И. Копыткова

Приказ №251 от 29.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа
на 2022-2023 учебный год

Уровень образования (класс) - среднее общее образование, 11А,Б классы
Количество часов по программе-136 Количество часов в неделю-4
Уровень углубленный
Учителя Кулешова И.Н.(11А), Маркарян И.Г.(11Б)

Программа разработана на основе примерной программы среднего общего образования по математике. Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, сост. Бурмистрова Т.А. М: изд. «Просвещение», 2019 г

Учебник: Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни), 11 класс,—М.: Просвещение, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413.
3. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 N 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".
4. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. N 254.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254" .
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 ноября 2021 г. № 819 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации:

- от 30 июня 2020 г. № 16 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)";

-от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

-от 28.01.2021 № 2 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

-от 24.03.2021 № 10 "О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16";

-от 20.06.2022 № 18 "Об отдельных положениях постановлений Главного государственного санитарного врача Российской Федерации по вопросам, связанным с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"

- от 08.07.2022 № 19 "О внесении изменения в абзац первый пункта 1 постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 18.03.2020 № 7 "Об обеспечении режима изоляции в целях предотвращения распространения COVID-2019"

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 103 "Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий".

9. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Лицей №20».

10. Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «Лицей «20».

11. Учебный план МБОУ «Лицей №20» на 2022-2023 учебный год.

12. Программно-методическое обеспечение учебного плана МБОУ «Лицей №20» на 2022-2023 учебный год.

13. Расписание уроков МБОУ «Лицей №20» на 2022-2023 учебный год.

Цели данной рабочей программы:

- освоение содержания предмета «Алгебра и начала анализа» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО;

- создание благоприятных условий для приобретения учащимися опыта осуществления социально значимых дел.

Нормы оценивания устных и письменных ответов по предмету соответствуют «Критериям и нормам оценки предметных и планируемых результатов обучающихся МБОУ «Лицей №20» по математике».

Программа фактически будет реализована в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием уроков МБОУ «Лицей №20» на 2022-2023 учебный год:

Класс	Количество часов
11А	131
11Б	133

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам	
Числовые функции	– находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; – находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; – определять свойства функции по ее графику;	– понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами;

	<ul style="list-style-type: none"> – понимать смысл основных свойств функций (монотонность, ограниченность, периодичность, четность, нечетность); – 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; – строить графики обратных функций. 	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства функции по ее графику; – применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; – строить графики различных функций с помощью параллельных переносов; – интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.
Тригонометрические функции	<ul style="list-style-type: none"> – находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц; – выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала; – знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$. $y = \sin x$. $y = \operatorname{tg} x$. $y = \operatorname{ctg} x$ и уметь строить их графики; – изображать графики тригонометрических функций, описывать по графику и в простейших случаях формуле свойства и поведение тригонометрических функций, находить по графику наибольшее и наименьшее значения функций на указанном промежутке; – использовать свойства функций для сравнения и оценки ее значений; – решать тригонометрические уравнения, простейшие системы тригонометрических уравнений, используя свойства тригонометрических функций и их графиков. 	<ul style="list-style-type: none"> – находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц; – выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; – применять тригонометрические формулы в при решении практических задач; – знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$. $y = \sin x$. $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики; – выполнять преобразования графиков.
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i>

	<p>степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность и экстремумы; – находить наибольшие и наименьшие значения функций; – строить графики многочленов и простейших рациональных функций 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть понятием производной и первообразной (возможно на наглядно - интуитивном уровне); – освоить технику дифференцирования; – находить производную сложной функции; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

	<p>с использованием аппарата математического анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать геометрический и механический смысл производной. – <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.</i> 	<p>повседневной жизни для решения прикладных задач: в том числе - социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождения скорости и ускорения.</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></p> <p><i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></p> <p><i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i></p> <p><i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></p> <p><i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></p> <p><i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i></p> <p><i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и</i>

		<p>уметь их применять при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> – Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. 	<ul style="list-style-type: none"> – в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические задачи и задачи из других предметов

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ п.п.	Наименование раздела	Количество часов
1.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	6
2.	Тригонометрические функции	18
3.	Производная и её геометрический смысл	19
4.	Применение производной к исследованию функций	16
5.	Первообразная и интеграл	16
6.	Комбинаторика	8
7.	Элементы теории вероятностей	7
8.	Комплексные числа	11
9.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	11

10.	Повторение. Решение задач	22
	Итого:	136

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЁТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательные цели раздела
1.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
2.	Тригонометрические функции	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
3.	Производная и её геометрический смысл	привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
4.	Применение производной к исследованию функций	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
5.	Первообразная и интеграл	привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
6.	Комбинаторика	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

7.	Элементы теории вероятностей	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
8.	Комплексные числа	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
9.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
10.	Повторение. Решение задач	привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения

4. ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ кр	Тема контрольной работы	11А	11Б
	Диагностическая работа (входящий контроль)	09.09	08.09
1	Тригонометрические функции	12.10	11.10
2	Производная и ее геометрический смысл	21.11	18.11
3	Применение производной к исследованию функций	19.12	16.12
4	Первообразная и интеграл	26.01	24.01
5	Элементы теории вероятностей	22.02	17.02
6	Уравнения и неравенства с двумя переменными	19.04	13.04

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГЕБРА 11А класс

Учитель: Кулешова Ирина Николаевна

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
	1 полугодие (1 четверть)		
	Повторение	6 часов	
1.	Инструктаж по ТБ. Решение алгебраических, иррациональных, показательных уравнений и неравенств.	1	01.09

2.	Решение показательных уравнений и неравенств.	1	02.09
3.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	05.09
4.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	07.09
5.	Решение уравнений и неравенств.	1	08.09
6.	Диагностическая контрольная работа	1	09.09
	Глава 1. Тригонометрические функции	18 часов	
7.	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	12.09
8.	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	14.09
9.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	15.09
10.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	16.09
11.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	19.09
12.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	21.09
13.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	22.09
14.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	23.09
15.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	26.09
16.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	28.09
17.	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	1	29.09
18.	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	1	30.09
19.	Обратные тригонометрические функции	1	03.10
20.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	05.10
21.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	06.10
22.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	07.10
23.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	10.10.1
24.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	12.10
	Глава 2. Производная и её геометрический смысл	19 часов	
25.	Предел последовательности	1	13.10
26.	Непрерывность функции	1	14.10
27.	Определение производной. Физический смысл производной.	1	17.10
28.	Правила дифференцирования.	1	19.10
29.	Правила дифференцирования.	1	20.10
30.	Производная сложной функции	1	21.10
31.	Производная сложной функции	1	24.10
32.	Производная сложной функции	1	26.10
33.	Производная степенной функции	1	27.10
34.	Производная степенной функции	1	28.10
	1 полугодие (2 четверть)		
35.	Инструктаж по ТБ. Производная степенной функции	1	07.11
36.	Производные элементарных функций	1	09.11

37.	Производные элементарных функций.	1	10.11
38.	Производные элементарных функций.	1	11.11
39.	Производные элементарных функций.	1	14.11
40.	Геометрический смысл производной	1	16.11
41.	Геометрический смысл производной	1	17.11
42.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	18.11
43.	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	21.11
	Глава 3. Применение производной к исследованию функций	16 часов	
44.	Возрастание и убывание функций	1	23.11
45.	Возрастание и убывание функций	1	24.11
46.	Экстремумы функций	1	25.11
47.	Экстремумы функций	1	28.11
48.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	30.11
49.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	01.12
50.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	02.12
51.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	05.12
52.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	07.12
53.	Построение графиков функций	1	08.12
54.	Построение графиков функций	1	09.12
55.	Построение графиков функций	1	12.12
56.	Исследование функции с помощью производной.	1	14.12
57.	Исследование функции с помощью производной	1	15.12
58.	Исследование функции с помощью производной	1	16.12
59.	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	19.12
	Глава 4. Первообразная и интеграл	16 часов	
60.	Первообразная	1	21.12
61.	Первообразная	1	22.12
62.	Правила нахождения первообразных	1	23.12
63.	Правила нахождения первообразных	1	26.12
64.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	28.12
	2 полугодие (3 четверть)		
65.	Инструктаж по ТБ. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	09.01
66.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	11.01
67.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	12.01
68.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	13.01
69.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	16.01
70.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	18.01
71.	Применение интегралов для решения физических задач	1	19.01
72.	Применение интегралов для решения физических задач	1	20.01
73.	Простейшие дифференциальные уравнения	1	23.01.

74.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	25.01.
75.	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	26.01
	Глава 5. Комбинаторика	81 часов	
76.	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	27.01
77.	Перестановки	1	30.01
78.	Перестановки	1	01.02
79.	Размещения без повторений	1	02.02
80.	Размещения без повторений	1	03.02
81.	Сочетание без повторений и бином Ньютона	1	06.02
82.	Сочетания с повторениями	1	08.02
83.	Обобщающий урок по теме "Комбинаторика"	1	09.02
	Глава 6. Элементы теории вероятностей	7 часов	
84.	Сложение вероятностей	1	10.02
85.	Сложение вероятностей	1	13.02
86.	Вероятность произведения независимых событий	1	15.02
87.	Вероятность произведения независимых событий	1	16.02
88.	Формула Бернулли	1	17.02
89.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	20.02
90.	Контрольная работа №5 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	22.02
	Глава 7. Комплексные числа	11 часов	
91.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1	27.02
92.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1	01.03
93.	Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.	1	02.03
94.	Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.	1	03.03
95.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	06.03
96.	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	09.03
97.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных тригонометрической форме. Формула Муавра.	1	10.03
98.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных тригонометрической форме. Формула Муавра.	1	13.03
99.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	15.03
100.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	16.03
101.	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	1	17.03
	Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными	11 часов	
102.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	20.03
	2 полугодие (4 четверть)		
103.	Инструктаж по ТБ. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	03.04
104.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	05.04
105.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	06.04

106.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	07.04
107.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	10.04
108.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	12.04
109.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	13.04
110.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	14.04
111.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	17.04
112.	Контрольная работа №6 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	19.04
	Повторение	19 часов	
113.	Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК	1	20.04
114.	Задачи на проценты.	1	21.04
115.	Числовые неравенства и числовые промежутки.	1	24.04
116.	Упрощение алгебраических выражений.	1	26.04
117.	Алгебраические уравнения.	1	27.04
118.	Иррациональные уравнения.	1	28.04
119.	Иррациональные уравнения.	1	03.05
120.	Уравнения с модулем.	1	04.05
121.	Показательные и логарифмические уравнения.	1	05.05
122.	Показательные и логарифмические уравнения.	1	10.05
123.	Общие методы решения уравнений.	1	11.05
124.	Общие методы решения уравнений.	1	12.05
125.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	15.05
126.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	17.05
127.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	18.05
128.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	19.05
129.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	22.05
130.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	24.05
131.	Итоговый урок.	1	25.05
Итого:			131 час

АЛГЕБРА 11Б класс
Учитель: Маркарян Ирина Георгиевна

№ урока в году	№ урока в четверти	Тема урока	Кол-во часов	Дата
		1 полугодие (1 четверть)		
		Повторение	6 часов	
1.	1.	Инструктаж по ТБ. Решение алгебраических, иррациональных, показательных уравнений и неравенств.	1	01.09

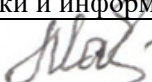
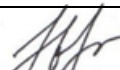
2.	2.	Решение показательных уравнений и неравенств.	1	05.09
3.	3.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	06.09
4.	4.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	07.09
5.	5.	Решение уравнений и неравенств.	1	08.09
6.	6.	Диагностическая работа	1	12.09
		Глава 1. Тригонометрические функции	18 часов	
7.	7.	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	13.09
8.	8.	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	14.09
9.	9.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	15.09
10.	10.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	19.09
11.	11.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	20.09
12.	12.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	21.09
13.	13.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	22.09
14.	14.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	26.09
15.	15.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	27.09
16.	16.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	28.90
17.	17.	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	1	29.09
18.	18.	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики	1	03.10
19.	19.	Обратные тригонометрические функции	1	04.10
20.	20.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	05.10
21.	21.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	06.10
22.	22.	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней с помощью графиков тригонометрических функций	1	10.10
23.	23.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	11.10
24.	24.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	12.10
		Глава 2. Производная и её геометрический смысл	20 часов	
25.	25.	Предел последовательности	1	13.10
26.	26.	Непрерывность функции	1	17.10
27.	27.	Определение производной. Физический смысл производной.	1	18.10
28.	28.	Правила дифференцирования.	1	19.10
29.	29.	Правила дифференцирования.	1	20.10
30.	30.	Производная сложной функции	1	24.10
31.	31.	Производная сложной функции	1	25.10

32.	32.	Производная сложной функции	1	26.10
33.	33.	Производная сложной функции	1	27.10
		1 полугодие (2 четверть)		
34.	1.	Инструктаж по ТБ. Производная степенной функции	1	07.11
35.	2.	Производная степенной функции	1	08.11
36.	3.	Производная степенной функции	1	09.11
37.	4.	Производные элементарных функций	1	10.11
38.	5.	Производные элементарных функций.	1	14.11
39.	6.	Производные элементарных функций.	1	15.11
40.	7.	Производные элементарных функций.	1	16.11
41.	8.	Геометрический смысл производной	1	17.11
42.	9.	Геометрический смысл производной	1	21.11
43.	10.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	22.11
44.	11.	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	23.11
		Глава 3. Применение производной к исследованию функций	16 часов	
45.	12.	Возрастание и убывание функций	1	24.11
46.	13.	Возрастание и убывание функций	1	28.11
47.	14.	Экстремумы функций	1	29.11
48.	15.	Экстремумы функций	1	30.11
49.	16.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	01.12
50.	17.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	05.12
51.	18.	Наибольшее, наименьшее значение функций	1	06.12
52.	19.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	07.12
53.	20.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	08.12
54.	21.	Построение графиков функций	1	12.12
55.	22.	Построение графиков функций	1	13.12
56.	23.	Построение графиков функций	1	14.12
57.	24.	Исследование функции с помощью производной.	1	15.12
58.	25.	Исследование функции с помощью производной	1	19.12
59.	26.	Исследование функции с помощью производной	1	20.12
60.	27.	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	21.12
		Глава 4. Первообразная и интеграл	16 часов	
61.	28.	Первообразная	1	22.12
62.	29.	Первообразная	1	26.12
63.	30.	Правила нахождения первообразных	1	27.12
64.	31.	Правила нахождения первообразных	1	28.12
		2 полугодие (3 четверть)		
65.	1.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	09.01

66.	2.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	10.01
67.	3.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	11.01
68.	4.	Инструктаж по ТБ. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	12.01
69.	5.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	16.01
70.	6.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	17.01
71.	7.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	18.01
72.	8.	Применение интегралов для решения физических задач	1	19.01
73.	9.	Применение интегралов для решения физических задач	1	23.01
74.	10.	Простейшие дифференциальные уравнения	1	24.01
75.	11.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	25.01
76.	12.	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	26.01
		Глава 5. Комбинаторика	8 часов	
77.	13.	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	30.01
78.	14.	Перестановки	1	31.01
79.	15.	Перестановки	1	01.02
80.	16.	Размещения без повторений	1	02.02
81.	17.	Размещения без повторений	1	06.02
82.	18.	Сочетание без повторений и бином Ньютона	1	07.02
83.	19.	Сочетания с повторениями	1	08.02
84.	20.	Обобщающий урок по теме "Комбинаторика"	1	09.02
		Глава 6. Элементы теории вероятностей	7 часов	
85.	21.	Сложение вероятностей	1	13.02
86.	22.	Сложение вероятностей	1	14.02.
87.	23.	Вероятность произведения независимых событий	1	15.02
88.	24.	Вероятность произведения независимых событий	1	16.02
89.	25.	Формула Бернулли	1	20.02
90.	26.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	21.02
91.	27.	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	22.02
		Глава 7. Комплексные числа	11 часов	
92.	28.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1	27.02
93.	29.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1	28.02
94.	30.	Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.	1	01.03
95.	31.	Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.	1	02.03
96.	32.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	06.03
97.	33.	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	07.03

98.	34.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных тригонометрической форме. Формула Муавра.	1	09.03
99.	35.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных тригонометрической форме. Формула Муавра.	1	13.03
100.	36.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	14.03
101.	37.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	15.03
102.	38.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	16.03
		Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными	11 часов	
103.	39.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	20.03
104.	40.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	21.03
		2 полугодие (4 четверть)		
105.	1.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	03.04
106.	2.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	04.04
107.	3.	Инструктаж по ТБ. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	05.04
108.	4.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	06.04
109.	5.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	10.04
110.	6.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	11.04
111.	7.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	1	12.04
112.	8.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	13.04
113.	9.	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	17.04
		Повторение	18 часов	
114.	10.	Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК	1	18.04
115.	11.	Задачи на проценты.	1	19.04
116.	12.	Числовые неравенства и числовые промежутки.	1	20.04
117.	13.	Упрощение алгебраических выражений.	1	24.04
118.	14.	Алгебраические уравнения.	1	25.04
119.	15.	Иррациональные уравнения.	1	26.04
120.	16.	Иррациональные уравнения.	1	27.04
121.	17.	Уравнения с модулем.	1	02.05
122.	18.	Показательные и логарифмические уравнения.	1	03.05
123.	19.	Показательные и логарифмические уравнения.	1	04.05
124.	20.	Показательные и логарифмические уравнения.	1	10.05
125.	21.	Общие методы решения уравнений.	1	11.05

126.	22.	Общие методы решения уравнений.	1	15.05
127.	23.	Общие методы решения уравнений.	1	16.05
128.	24.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	17.05
129.	25.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	18.05
130.	26.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	22.05
131.	27.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	23.05
132.	28.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	24.05
133.	29.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1	25.05
Итого:				133 часа

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ	СОГЛАСОВАНО
Протокол методического объединения №1 от 29.08.2022	Протокол методического совета №1 от 29.08.2022
Председатель методического объединения учителей математики и информатики	Председатель методического совета МБОУ «Лицей №20»
 И.Г. Маркарян	 Н.В. Нор-Аревян