

Город Сочи  
Негосударственное (частное) общеобразовательное учреждение  
(НОУ) гимназия «Школа бизнеса»

УТВЕРЖДЕНО  
приказ от 30 августа 2021 года № 207

Директор

Л.Н. Полникова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По *элективному учебному курсу «Практикум по математике»*

Уровень образования (класс) *среднее общее образование, 10-11 класс*

Количество часов: *138 ч (70 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе)*

Учитель *Шевченко Галина Владимировна*

Программа разработана

- в соответствии с *Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 года № 413 с изменениями и дополнениями);*
- с учетом *примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 28 июня 2016 г., № 2/16-з;*
- с учетом *УМК Никольского С. М.; авторской программы элективного курса по математике «Уравнения и неравенства с модулем, 10 класс», автор В. Д. Шунарзиди, МОУ СОШ №10 г. Сочи, 2010г; авторской программы элективного курса «Практикум по математике» учителя математики МБОУ СОШ №2 им. И. И. Тарасенко ст. Выселки Мунджишвили Г. В., 2017г; авторской программы элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами» /авт.-сост. Д. Ф. Айвазян, Волгоград: Учитель, 2009.*

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная **рабочая программа** по элективному курсу «Практикум по математике» для 10-11-х классов разработана *в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:*

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Законом Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями);
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 01.09.2021 года);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями, от 23.12.2020 г. № 766);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее – СанПиН 1.2.3685-21);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СП 2.4.3648-20);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 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)»» (на период действия мер);
- Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р;

*На основании следующих инструктивных и методических материалов:*

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з)) <http://fgosreestr.ru/>;
- Универсальных кодификаторов распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобренных решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. № 1/21), подготовленных

Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»;

- Письма Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»;

- Письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 21.07.2021 г. № 47-01-13-15183/12 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края»;

- Письма министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования»;

- Методических рекомендаций для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании математики в текущем учебном году;

- основной образовательной программы среднего общего образования НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принята педагогическим советом от 31.08.2020 г., протокол № 1, утверждена приказом от 31.08.2020 г. № 162; с изменениями и дополнениями принята педагогическим советом от 30.08.2021 г., протокол № 1, утверждена приказом от 30.08.2021 г. № 207);

- Рабочей программы воспитания НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принята педагогическим советом от 30.08.2021 г., протокол № 1, утверждена приказом от 30.08.2021 г. № 203);

- Положения о рабочих программах учебных предметов (курсов), календарно-тематическом планировании, преодолению отставаний при реализации рабочих программ в НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принято педагогическим советом от 30.08.2021 г., протокол № 1, утверждено приказом от 31.08.2021 г. № 211);

- Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принято педагогическим советом от 11.01.2021 г., протокол № 5, утверждено приказом от 11.01.2021 г. № 7);

- Положения о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принято педагогическим советом от 18.03.2020 г., протокол № 6, утверждено приказом от 27.03.2020 г. № 96);

- Положения о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в НОУ гимназии «Школа бизнеса» (принято педагогическим советом от 31.03.2021 г., протокол № 6, утверждено приказом от 01.04.2021 г. № 83а).

### **Описание места элективного курса «Практикум по математике» в учебном плане**

Элективный курс «Практикум по математике» вводится на уровне среднего общего образования как учебная дисциплина, призванная повысить качество математического образования.

Элективный курс «Практикум по математике» является обязательным для изучения в НОУ гимназии «Школа бизнеса» на уровне среднего общего образования (10-11-е классы) теми обучающимися, которые избрали универсальную направленность своего образования.

В соответствии с учебным планом и годовым календарным графиком НОУ гимназии «Школа бизнеса» на изучение предмета в 10-х классах отводится 2 часа в неделю, что с продолжительностью учебного года в 35 недель составляет 70 часов. В 11-х классах - 2 часа в неделю, с учетом 34 учебных недель - 68 часов.

Содержание элективного курса «Практикум по математике», приведенное в данной рабочей программе, представляет собой содержание авторской программы элективного курса по математике «Уравнения и неравенства с модулем, 10 класс», автор В. Д. Шунарзиди, МОУ СОШ №10 г. Сочи, 2010г; авторской программы элективного курса «Практикум по математике» учителя

математики МБОУ СОШ №2 им. И. И. Тарасенко ст. Выселки Мунджишвили Г. В., 2017г; авторской программы элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами» /авт.-сост. Д. Ф. Айвазян, Волгоград: Учитель, 2009, дополненное содержанием примерной программы курса «Математика», представленной в примерной основной образовательной программе среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Подробная структура элективного курса «Практикум по математике» с учетом деления содержания предмета на темы представлена в **тематическом планировании**, приведенном в п. 4 данной рабочей программы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 2.1. Планируемые результаты освоения элективного курса на конец обучения

**2.1.1. Планируемые личностные результаты освоения элективного курса «Практикум по математике»** определены:

- в ФГОС СОО (раздел II «Требования к результатам освоения ООП СОО», п. 7);
- в целевом разделе основной образовательной программы среднего общего образования НОУ гимназии «Школа бизнеса» (п. 1.2.1 «Планируемые личностные результаты освоения ООП СОО»);
- в Рабочей программе воспитания НОУ гимназии «Школа бизнеса» (раздел 2 «Цель и задачи воспитания», п. 2.2 «Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования»);

*Личностные результаты:*

- систематизированы по основным направлениям воспитательной деятельности, определенным в разделе «Обновление воспитательного процесса с учетом современных достижений науки и на основе отечественных традиций» Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- структурированы по уровням «**У выпускника будут сформированы**» и «**Выпускник получит возможность для формирования**».

Указанные систематизация и структуризация отражены в нижеприведенной таблице.

<b>Личностные результаты</b>	
<b>У выпускника будут сформированы:</b>	<b>Выпускник получит возможность для формирования</b>
<b>Личностные результаты в сфере гражданского воспитания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- российская гражданская идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе;</li> <li>- гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своего единства с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем;</li> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите, способность аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере патриотического воспитания и формирования российской идентичности</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России;</li> <li>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- этнокультурная идентичность, приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры;</li> <li>- патриотизм, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- способность действовать и оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере приобщения детей к культурному наследию (эстетическое воспитание).</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания).</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выражение познавательных интересов в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений;</li> <li>- умение применять навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки;</li> <li>- владение навыками аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления; - готовность аргументированно выражать понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере физического воспитания и формирования культуры здоровья.</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</li> <li>- соблюдение правил личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.</li> <li>- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере трудового воспитания и профессионального самоопределения.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- уважение к труду, результатом труда, трудовой собственности, материальным ресурсам, средствам своим и других людей;</li> <li>- проявление сформированных навыков трудолюбия, готовность к честному труду.</li> <li>- ориентация на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>- понимание специфики трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовность учиться и трудиться в современном обществе;</li> <li>- осознанная готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> </ul>
<b>Личностные результаты в сфере экологического воспитания.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>- применение знаний и умений разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды;</li> <li>- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</li> </ul>

### 2.1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения элективного курса «Практикум по математике»

Выпускниками уровня среднего общего образования будут достигнуты метапредметные результаты освоения элективного курса «Практикум по математике», включающие:

- универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- опыт учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- ИКТ-компетенции;
- основы смыслового чтения и работы с текстом (читательской компетенции);
- межпредметные понятия.

## Универсальные учебные действия (УУД)

### Регулятивные универсальные учебные действия

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели деятельности и составлять план деятельности;</li> <li>– задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность: выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, самостоятельно критически оценивать правильность выполнения действия и принимать решения, осуществлять их рефлексию;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>– выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</li> </ul>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно искать и находить обобщенные способы решения задач, включая методы решения практико-ориентированных межпредметных задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;</li> <li>– спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности с разными по возрасту и социальному положению людьми,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать</li> </ul>

<p>учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p>	<p><i>партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</i></p> <p><i>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</i></p> <p><i>– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</i></p>
--	---

### **Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектной деятельности как особой форме учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;</li> <li>- выбирать адекватные стоящей задаче средства, аргументированно обосновывая выбор, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>ставить проблему, формулируя ее в форме вопроса и осознавая необходимость поиска способа ее решения, предваряющего собственно решение, аргументировать ее актуальность;</i></li> <li>- <i>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов, формулируя их в форме предположений, выполняющихся при соблюдении определенных конкретных условий;</i></li> <li>- <i>организовывать исследование с целью проверки гипотез, выбирая для этого совокупность валидных методов исследования;</i></li> <li>- <i>разработке нескольких вариантов решений, поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.</i></li> </ul>

### **ИКТ-компетенции**

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;</li> <li>– представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);</li> <li>– выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>применять при работе в библиотеках и в Интернете методы поиска информации, выделять смысловую основу прочитанного и увиденного, критически оценивать достоверность полученной информации;</i></li> <li>- <i>заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.</i></li> </ul>

### **Основы смыслового чтения и работы с текстом**

<b>Основы смыслового чтения и работа с текстом</b>	
<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основам ознакомительного, изучающего, усваиваю-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>систематическому чтению как средству познания мира и себя в этом мире,</i></li> </ul>



<p>щего и поискового чтения как средства осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, подготовки к трудовой и социальной деятельности.</p>	<p><i>гармонизации отношений человека и общества.</i></p>
--	---

### **Межпредметные понятия**

**Ключевые межпредметные понятия**, планируемые к усвоению в рамках изучения элективного курса «Практикум по математике», **структурированы по 6-ти смысловым группам.**

К **группе регулятивных УУД (1-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: образовательные результаты, ценности, сопоставительный анализ, алгоритм, внутренние и внешние ресурсы, план, риски, опыт, технология, коррекция, индивидуальная образовательная траектория, критерии, самоконтроль, самооценка, динамика образовательных результатов, взаимопроверка, выбор, решение и ответственность, ретроспективный анализ, регуляция психофизиологических и эмоциональных состояний, эмоциональная напряженность, ослабление проявлений утомления, повышение психофизиологической реактивности.

К **группе познавательных УУД (2-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: феномен, система, понятие, признак, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, основания классификации, критерии классификации, причинно-следственные связи, логическое рассуждение, умозаключение, индукция, дедукция, анализ, синтез, объяснение, вывод, модель, доказательство (прямое, косвенное, от противного), факт, закономерность, экологическое мышление.

К **группе коммуникативных УУД (3-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: коммуникация, вербальные и невербальные средства коммуникации, роль в совместной деятельности, мнение (точка зрения), доказательство (аргументы), контраргументы, факт, аксиома, теория, дискуссия, регламент, непонимание, неприятие, конфликтная ситуация, альтернативное решение.

К **группе опыта учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности (4-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: проект, проблема, гипотеза, цель, задача, учебно-познавательная задача, проектная задача, адекватные средства решения задачи, ситуация неопределенности, варианты решения, нестандартное решение, наиболее приемлемое решение, рефлексия результатов проектной деятельности.

К **группе навыков работы с информацией (ИКТ-компетенции) (5-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: информация, информационно-коммуникационные технологии, систематизация информации, сопоставление информации, интерпретация информации, главная и избыточная информация, смысловое свертывание информации, сжатая словесная форма информации, наглядно-символическая форма информации, достоверность информации, ключевые поисковые слова, поисковые системы, информационные ресурсы, этические и правовые нормы использования информации, информационная гигиена, информационная безопасность.

К **группе основ смыслового чтения и работы с текстом (читательской компетенции) (6-я группа)** отнесены **межпредметные понятия**: образование, самообразование, планирование, актуальный круг чтения, перспективный круг чтения, досуговое чтение, целостный смысл текста, структурирование текста, интерпретация текста, критическое оценивание текста.

**Планируемые личностные и метапредметные результаты не подлежат разбивке по годам обучения, поскольку каждый из них достигается на протяжении двух лет обучения в 10-м и 11-м классах.**

### **2.1.3. Планируемые предметные результаты**

### освоения элективного курса «Практикум по математике»

Наиболее общими предметными результатами изучения элективного курса «Практикум по математике» в соответствии с ФГОС СОО являются:

- 1) сформированность представлений об основных видах экономических задач и методах их решения, умение решать экономические задачи повышенного и высокого уровня сложности;
- 2) сформированность представлений об основных методах решения уравнений высших степеней; умение их применять для решения заданий повышенного и высокого уровня сложности;
- 3) владение методами решения уравнений и неравенств с модулями, знание алгоритмов их решения; умение их применять для решения заданий повышенного и высокого уровня сложности;
- 4) сформированность представлений об основных методах решения уравнений и неравенств с параметрами, знание алгоритмов решения их основных типов, умение их применять для решения заданий повышенного и высокого уровня сложности;
- 5) владение методом рационализации для эффективного решения иррациональных, показательных, логарифмических неравенств, их систем, умение их применять для решения заданий повышенного уровня сложности;
- 6) владение методами построения сечений многогранников; умение их применять для решения заданий повышенного уровня сложности;
- 7) умение применять координатный метод для решения стереометрических задач повышенного уровня сложности.

Конкретизация предметных результатов представлена в приведенной ниже таблице и структурирована на два уровня: «**Выпускник научится**» и «**Выпускник получит возможность научиться**».

<b>Требования к результатам</b>	
<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<b>Экономические задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать социально-экономические задачи по типам;</li> <li>– приводить примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять функцию по условию задачи и применять производную при ее исследовании;</li> <li>– строить и исследовать математические модели для описания и решения задач из смежных дисциплин.</li> </ul>
<b>Уравнения с целыми коэффициентами</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– делить многочлены, используя разные способы;</li> <li>– применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй;</li> <li>– решать несложные задачи с использованием схемы Горнера;</li> <li>– находить корни многочлена;</li> <li>– иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами;</li> <li>– решать некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять разные способы разложения многочлена на множители;</li> <li>– решать уравнения с целыми коэффициентами;</li> <li>– решать возвратные, однородные и симметрические уравнения.</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять определение, геометрический смысл модуля, свойства абсолютной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать линейные уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами;</li> </ul>

<p>величины числа при решении заданий с модулями;</p> <p>–преобразовывать выражения, содержащие модуль;</p> <p>–решать неравенства методом интервалов;</p> <p>–решать несложные уравнения и неравенства, содержащие модуль.</p>	<p>–решать квадратные уравнения и неравенства, содержащие модуль;</p> <p>–строить графики функций, содержащих модуль;</p> <p>–изобразить на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;</p> <p>–решать уравнения и неравенства нестандартными приемами.</p> <p>–</p>
<b>Избранные вопросы стереометрии</b>	
<p>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>– применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>– строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>– применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>– владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <p>– выполнять операции над векторами;</p> <p>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>	<p>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</p> <p>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</p> <p>– применять при решении задач метод координат;</p> <p>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</p> <p>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.</p>
<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	
<p>– объяснять понятие параметра;</p> <p>– классифицировать уравнения и неравенства по типам;</p> <p>– приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы;</p> <p>– иметь представление о решении линейных уравнений с параметром;</p> <p>– иметь представление о решении квадратных уравнений с параметром;</p> <p>– исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней.</p>	<p>– решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром;</p> <p>– аналитически решать простейшие уравнений и неравенств с параметрами;</p> <p>– использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств;</p> <p>– проводить исследовательскую работу по поиску идей и методов решения заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ.</p>
<b>Решение неравенств методом рационализации</b>	
<p>– классифицировать неравенства по типам;</p> <p>– понимать область применения метода рационализации;</p> <p>– решать неравенства стандартного вида методом рационализации по алгоритму.</p>	<p>– приводить неравенства к стандартному виду;</p> <p>– решать неравенства методом рационализации</p>

## 2.2. Планируемые предметные результаты по годам обучения

### 10 класс

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<b>Экономические задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия «процент», «кредит», «вклад», «дифференцированная схема погашения кредита», «аннуитетная схема погашения кредита»;</li> <li>– классифицировать социально-экономические задачи по типам;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить и исследовать математические модели для описания и решения задач из смежных дисциплин.</li> </ul>
<b>Уравнения с целыми коэффициентами</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия «многочлен», «степень многочлена», «корень многочлена», «кратные корни»;</li> <li>– делить многочлены, используя разные способы;</li> <li>– применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй;</li> <li>– решать несложные задачи с использованием схемы Горнера;</li> <li>– находить корни многочлена;</li> <li>– определять вид уравнения;</li> <li>– иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами;</li> <li>– решать некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять разные способы разложения многочлена на множители;</li> <li>– решать уравнения с целыми коэффициентами;</li> <li>– решать возвратные, однородные и симметрические уравнения.</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия «модуль числа»;</li> <li>– раскрывать модуль по определению;</li> <li>– применять геометрический смысл модуля при решении заданий с модулями;</li> <li>– применять свойства абсолютной величины числа при решении заданий с модулями;</li> <li>– преобразовывать выражения, содержащие модуль;</li> <li>– решать неравенства методом интервалов;</li> <li>– решать несложные уравнения и неравенства, содержащие модуль.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать линейные уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами;</li> <li>– решать квадратные уравнения и неравенства, содержащие модуль;</li> <li>– строить графики функций, содержащих модуль;</li> <li>– изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;</li> <li>– решать уравнения и неравенства нестандартными приемами.</li> </ul>
<b>Избранные вопросы стереометрии</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия «многогранник», «сечение многогранника», «проектирование»;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– применять параллельное проектирование для изображения фигур.</li> </ul>	
---	--

### 11 класс

Выпускник научится:	<i>Выпускник получит возможность научиться:</i>
<b>Экономические задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия «оптимизация», «оптимальный выбор», «производительность труда»;</li> <li>– приводить примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять функцию по условию задачи и применять производную при ее исследовании;</li> <li>– строить и исследовать математические модели для описания и решения задач из смежных дисциплин.</li> </ul>
<b>Избранные вопросы стереометрии</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– интерпретировать понятия «вектор», «координаты вектора»;</li> <li>– выбирать систему координат для многогранников;</li> <li>– выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– применять при решении задач метод координат;</li> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятие «параметр»;</li> <li>– классифицировать уравнения и неравенства по типам;</li> <li>– приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы;</li> <li>– иметь представление о решении линейных уравнений с параметром;</li> <li>– иметь представление о решении квадратных уравнений с параметром;</li> <li>– исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром;</li> <li>– аналитически решать простейшие уравнений и неравенства с параметрами;</li> <li>– использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств;</li> <li>– выбирать наиболее рациональный метод решения (графический или аналитический) в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>– проводить исследовательскую работу по поиску идей и методов решения заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ.</li> </ul>
<b>Решение неравенств методом рационализации</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать неравенства по типам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить неравенства (показательные, логарифмические, иррациональные, с модулем) к</li> </ul>

<p>– понимать суть метода рационализации (декомпозиции);</p> <p>– понимать область применения метода рационализации;</p> <p>– решать неравенства стандартного вида методом рационализации по алгоритму.</p>	<p><i>стандартному виду для применения метода рационализации;</i></p> <p><i>– решать неравенства методом рационализации.</i></p>
---	--

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»

#### Тема 1. Экономические задачи

##### Задачи на проценты

Увеличение и уменьшение числа на заданный процент. Простейшие текстовые задачи на товарно-денежные отношения (на оплату товаров и услуг). Сложные проценты.

##### Решение банковских задач (вклады, кредиты)

Кредиты. Основные схемы погашения кредитов: дифференцированная (разными платежами, убывающими в арифметической прогрессии), аннуитетная (равными платежами), фиксированный платеж, заданный таблично.

Вклады. Пополняемый и непополняемый вклад.

##### Решение задач на оптимизацию

Методы решения задач на оптимизацию: введение параметра и использование производной. Задачи на оптимальный выбор, на бизнес-план, на производительность труда.

#### Тема 2. Уравнения с целыми коэффициентами

##### Действия над многочленами

Деление многочлена с остатком. Метод деления многочленов «уголком». Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Корни многочлена, кратные корни. Теорема о целом корне приведенного многочлена с целыми коэффициентами. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами. Разложение многочлена на множители.

##### Уравнения высших степеней

Методы решения уравнений: замена переменной, разложение на множители, выделение полных квадратов. Возвратные уравнения. Уравнения, однородные относительно входящих в них выражений. Симметрические уравнения 3 и 4 степеней.

#### Тема 3. Уравнения и неравенства с модулем

##### Неравенства

Решение линейных, квадратных, рациональных неравенств и их систем. Метод интервалов.

##### Модуль числа

Определение модуля и его основные теоремы. Геометрическая интерпретация модуля числа.

Операции над абсолютными величинами. упрощение выражений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины.

##### Решение уравнений с модулем

Решение простейших уравнений вида  $|f(x)| = a$ ,  $|f(x)| = g(x)$  и решение уравнений, содержащих не менее двух выражений под знаком модуля. Основные методы решения уравнений с модулем: раскрытие модуля по определению, переход от исходного уравнения к равносильной системе, возведение обеих частей уравнения  $|f(x)| = |g(x)|$  в квадрат, метод введения новой переменной, метод последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле».

## **Решение неравенств с модулем**

Решение неравенств вида  $|f(x)| \leq a, |f(x)| \geq a, |f(x)| \leq g(x), |f(x)| \geq g(x)$ . Решение неравенств, содержащих не менее двух выражений под знаком модуля. Метод интервалов.

## **Функция. Графики функций, содержащих модуль**

Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций. Функция  $y = f(|x|)$  и ее график. Функция  $y = |f(x)|$  и ее график. Графический способ решения уравнений и неравенств с модулем.

## **Тема 4. Избранные вопросы стереометрии**

### **Многогранники. Задачи на построение сечений**

Методы решения задач на построение сечений многогранников. Простейшие задачи на построение сечений параллелепипеда и тетраэдра. Метод следов, метод проекций, метод параллельных прямых. Построение сечения, параллельного заданной прямой или плоскости. Построение сечения, перпендикулярного заданной прямой. Решение задач на вычисление площади сечения многогранника

### **Координатный метод решения задач**

Выбор системы координат для многогранников. Основные задачи в координатах Расстояние между точками

Угол между прямыми. Угол между векторами. Нормаль к плоскости, координаты вектора нормали. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.

Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

## **Тема 5. Уравнения и неравенства с параметрами**

### **Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром**

Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.

Зависимость количества корней линейных уравнений от значения коэффициентов  $a$  и  $b$ .

Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнений.

Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным.

Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами.

Классификация систем линейных уравнений с параметрами по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

### **Квадратные уравнения и неравенства**

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметром. Зависимость количества корней уравнения от коэффициента  $a$  и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами. Решение уравнений с параметрами рот наличия дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений с параметром второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»).

Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

### **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром**

Показательные уравнения с параметром. Логарифмические уравнения с параметром. Показательные неравенства с параметром. Логарифмические неравенства с параметром.

### **Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами**

Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Область решений на координатной плоскости. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

#### **Тема 6. Решение неравенств методом рационализации**

Метод рационализации (метод декомпозиции или метод замены множителей). Основная идея метода. Приведение неравенств к виду, пригодному для применения метода замены знакотждественных множителей. Равносильные переходы от функционального неравенства к рациональному. Алгоритм решения неравенств методом рационализации. Наиболее часто встречающиеся замены.

Метод рационализации при решении неравенств, содержащих иррациональные выражения. Решение неравенств, содержащих модули, методом рационализации. Функция  $y = t^2$  и определяемые ею замены.

Показательная и логарифмическая функции и вызываемые ими замены. Область определения логарифмических неравенств. Применение метода рационализации при решении логарифмических и показательных неравенств.



#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

##### «Практикум по математике»

Раздел учеб- ного курса	Кол- во часов	Темы по разделам	Кол- во часов		Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направле- ния воспитательной деятельности
			10 кл	11 кл		
<b>1. Экономические задачи</b>	<b>35</b>	Задачи на проценты	5		<p>Находить процент от числа. Решать задачи на увеличение и уменьшение числа на заданный процент, простейшие текстовые задачи на товарно-денежные отношения (на оплату товаров и услуг), на сложные проценты.</p> <p>Классифицировать социально-экономические задачи по типам: банковские задачи (вклады, кредиты), задачи на оптимизацию. Знать основные схемы погашения кредитов: дифференцированная (разными платежами, убывающими в арифметической прогрессии), аннуитетная (равными платежами), фиксированный платеж, заданный таблично. Решать задачи на нахождение суммы кредита, процентной ставки, ежемесячного платежа. Применять при решении задач формулу суммы арифметической прогрессии. Решать задачи на вклады (пополняемый и непополняемый вклад). Приводить примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах. Решать задачи на оптимальный выбор, на бизнес-план, на производительность труда. Знать и применять методы решения задач на оптимизацию: введение параметра и использование производной, составлять функцию по условию задачи и применять производную при ее исследовании.</p>	
		Кредиты	14			
		Вклады	5			
		Задачи на оптимизацию		11		

1. Гражданское воспитание.
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания).
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

2. Уравнения с целыми коэффициентами	16	Действия с многочленами	7	<p>Делить многочлены, используя разные способы (уголком, по схеме Горнера). Применять теорему Безу и схему Горнера и их следствия для нахождения корней уравнений выше второй. Находить целые корни приведенного многочлена с целыми коэффициентами. Находить рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Раскладывать многочлены с целыми коэффициентами на множители.</p> <p>Иметь представление о методах решения уравнений с целыми коэффициентами: замена переменной, разложение на множители, выделение полных квадратов. Решать некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, применяя разные способы разложения многочлена на множители; решать уравнения с целыми коэффициентами. Решать возвратные, однородные и симметрические уравнения.</p>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания).</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>										
		Уравнения высших степеней	9			3. Уравнения и неравенства с модулем	21	Неравенства	3	<p>Решать линейные, квадратные неравенства и их системы. Решать рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Применять определение, геометрический смысл модуля, свойства абсолютной величины числа при решении заданий с модулями; раскрывать модуль по определению, преобразовывать выражения, содержащие модуль. Решать простейшие уравнения вида <math> f(x)  = a</math>, <math> f(x)  = g(x)</math> и уравнения, содержащие не менее двух выражений под знаком модуля.</p> <p>Применять основные методы решения уравнений с модулем: раскрытие модуля по определению, переход от исходного уравнения к равносильной системе, возведение обеих частей уравнения <math> f(x)  =  g(x) </math> в квадрат, метод введения новой переменной, метод последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле».</p> <p>Решать неравенства вида <math> f(x)  \leq a</math>, <math> f(x)  \geq a</math>, <math> f(x)  \leq g(x)</math>, <math> f(x)  \geq g(x)</math>.</p> <p>Решать неравенства, содержащие не менее двух выражений под знаком модуля.</p> <p>Строить графики элементарных функций и знать их свойства.</p>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания).</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>	Модуль числа	2	Решение уравнений с модулем	7
3. Уравнения и неравенства с модулем	21	Неравенства	3	<p>Решать линейные, квадратные неравенства и их системы. Решать рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Применять определение, геометрический смысл модуля, свойства абсолютной величины числа при решении заданий с модулями; раскрывать модуль по определению, преобразовывать выражения, содержащие модуль. Решать простейшие уравнения вида <math> f(x)  = a</math>, <math> f(x)  = g(x)</math> и уравнения, содержащие не менее двух выражений под знаком модуля.</p> <p>Применять основные методы решения уравнений с модулем: раскрытие модуля по определению, переход от исходного уравнения к равносильной системе, возведение обеих частей уравнения <math> f(x)  =  g(x) </math> в квадрат, метод введения новой переменной, метод последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле».</p> <p>Решать неравенства вида <math> f(x)  \leq a</math>, <math> f(x)  \geq a</math>, <math> f(x)  \leq g(x)</math>, <math> f(x)  \geq g(x)</math>.</p> <p>Решать неравенства, содержащие не менее двух выражений под знаком модуля.</p> <p>Строить графики элементарных функций и знать их свойства.</p>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания).</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>										
		Модуль числа	2												
		Решение уравнений с модулем	7												
		Решение неравенств с модулем	5												
		Функция. Графики функций, содержащих модуль	4												

					<p>Строить графики функций <math>y = f( x )</math>, <math>y =  f(x) </math> с помощью преобразования графиков элементарных функций. Решать графическим способом уравнения и неравенства с модулем. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами.</p>	
4. Избранные вопросы стереометрии	21	<p>Многогранники. Задачи на построение сечений</p>	9		<p>Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач. Изображать фигуры с применением параллельного проектирования. Строить сечения параллелепипеда и тетраэдра с использованием различных методов: метод следов, метод проекций, метод параллельных прямых. Строить сечение, параллельное заданной прямой или плоскости. Строить сечение, перпендикулярное заданной прямой. Решать задачи на вычисление площади сечения многогранника.</p> <p>Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Применять свойства параллелепипеда при решении задач.</p> <p>Владеть понятиями векторы и их координаты, выполнять операции над векторами, использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p> <p>Применять при решении задач метод координат: Выбирать систему координат для многогранников. Решать основные задачи в координатах на нахождение углов и расстояний: расстояние между точками, расстояние от точки до прямой, угол между прямыми, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Составлять уравнение нормали к плоскости, находить координаты вектора нормали. Составлять уравнение плоскости. Находить расстояние от точки до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми.</p>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание).</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания).</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
		<p>Решение задач методом координат</p>		12		

5. Уравнения и неравенства с параметром	36	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром	12	Объяснять понятие параметра. Классифицировать уравнения и неравенства по типам. Иметь представление о решении линейных и квадратных уравнений с параметром. Решать уравнения с параметром, приводимые к линейным или квадратным. Исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней. Аналитически решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами. Использовать графические иллюстрации в задачах с параметрами: изображать область решений на координатной плоскости. Использовать ограниченность функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств, симметрию аналитических выражений. Применять метод решения относительно параметра, метод равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.	1. Гражданское воспитание. 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание). 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания). 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Квадратные уравнения и неравенства	9		
		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром.	7		
		Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.	7		
6. Решение неравенств методом рационализации	10		10	Классифицировать неравенства по типам, понимать область применения метода рационализации. Приводить неравенства к виду, пригодному для применения метода декомпозиции. Находить область определения заданного неравенства. Применять равносильные переходы от функционального неравенства к рациональному. Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать неравенства стандартного вида (логарифмические, показательные, иррациональные, с модулем) методом рационализации.	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания). 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
<b>Итого:</b>	<b>138</b>				

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения  
методического объединения учителей математики, информатики и ИКТ  
НОУ гимназии «Школа бизнеса»  
от 27 августа 2021 года № 1  
\_\_\_\_\_ Г. В. Шевченко

ПРИНЯТО

решением педагогического совета  
от 30 августа 2021 года протокол № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Крюкова

28 августа 2021 года