МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский электромеханический колледж»

САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой подписью: Махалов Сергей Анатольевич
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=г. Москва, ИНН=007710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 21 Декабрь 2022 г. 12:39:22

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по учебной работе
ГБПОУ РМ «Саранский
электромеханический колледж»
_____ / Н.А. Адушкина /
«31» 08 _____ 2021 г.
_____ / Н.А. Адушкина
«31» 08 _____ 2022 г.
_____ / _____ /
«____» _____ 2023 г.
_____ / _____ /
«____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УППО.01 МАТЕМАТИКА
13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Саранск, 2021г.

РАСМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии Общеобразовательных дисциплин
Протокол от «30» 08 2021 г. № 1
Председатель /Балаева Т.И./
Протокол от «30» 08 2022 г. № 1
Председатель /Балаева Т.И.
Протокол от «__» _____2023 г. №___
Председатель _____/_____/
Протокол от «__» _____2024 г. №___
Председатель _____/_____/

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 №64101) и с учетом основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

СОГЛАСОВАНО методическим советом колледжа

Протокол от «31» 08 2021 г. № 1
Председатель /О.В. Спицина/
Протокол от «30» 08 2022г. № 1
Председатель / О.В. Спицина/
Протокол от «_____» _____2023 г. №___
Председатель _____/_____/
Протокол от «_____» _____2024 г. №___

Составитель(и) (автор): Пизелкина И. В., преподаватель ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж» высшей квалификационной категории,

Рецензенты: Осанова Т. Н., преподаватель ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж» высшей квалификационной категории

Лысов Ю. А., преподаватель ГБПОУ РМ «Саранский государственный промышленно экономический колледж высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** **4**
2. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **5**
3. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **9**
4. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ** **13**
5. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **37**
6. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **38**

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования по специальности 13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника.

Программа разработана на основе требований Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 №24480), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» и с учетом основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г., №2/16-з), Концепции преподавания математики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года N2506-р, рабочей программы воспитания подготовки специалистов среднего звена 13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рабочую программу включено содержание, направленное на достижение всех личностных, метопредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и формирование личностных результатов (ЛР) воспитания.

Уровень освоения программы: базовый

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УППО.01 МАТЕМАТИКА

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как 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;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

-формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия.

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

- для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

- для обучающихся с расстройствами аутентического спектра:

- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

- способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

- овладение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- наличие умения использовать персональные средства доступа

Изучение предмета способствует формированию у обучающийся личностных результатов (ЛР) воспитания:

ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка	340
в том числе в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретическое обучение	229
контрольная работа	5
Самостоятельная работа	106
Промежуточная аттестация Экзамен	

3.2 Содержание учебного предмета

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. К*омплексные числа*. Практическое занятие «Развитие понятия о числе»

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Практическое занятие «Корни, степени и логарифмы»

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений**.** Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практическое занятие «Корни, степени и логарифмы».

Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические и неравенства*. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Практическое занятие «Основы тригонометрии»

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции*.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции*.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Решение задач по теме «Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции»

Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Решение задач по теме «Уравнения и неравенства»

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции*.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
Решение задач по теме «Начала математического анализа»

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана*. *Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.
Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур.
Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве».

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
Решение задач «Многогранники».

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Решение задач по данной теме «Измерения в геометрии».

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Решение задач по данной теме «Координаты и векторы».

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УППО.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем часов**	**Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	**4**
Раздел 1 Развитие понятия о числе			
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,3**
	1. Целые числа.		
	2. Рациональные числа. Входной контроль.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 1.2. Действительные числа	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,3**
	1. Иррациональные числа.		
	2. Действительные числа.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 1.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,3**
	1. Геометрическая прогрессия.		
	2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
	3. Предел последовательности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 1.4. Развитие понятие о числе	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,3**
	1. Развитие понятия о числе		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа (внеаудиторная). Решение индивидуальных примеров	6	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы			
Тема 2.1. Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала	2	**ЛР 1,4**
	1. Определение арифметического корня натуральной степени.		
	2. Свойства арифметического корня натуральной степени.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Свойства арифметического корня натуральной степени.	4	
Тема 2.2. Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала	2	**ЛР 1,4**
	1. Степень с рациональным показателем.		
	2. Степень с действительным показателем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Степень с рациональным показателем.	4	
Тема 2.3. Логарифмы	Содержание учебного материала	2	**ЛР 1,4**
	1. Определение логарифма.		
	2. Основное логарифмическое тождество.		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа (внеаудиторная). Основное логарифмическое тождество.	4	
Тема 2.4. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	4	**ЛР 1,4**
	1. Свойства логарифмов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		

	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
Тема 2.5. Десятичные и натуральные логарифмы	Содержание учебного материала	2	**ЛР 1,4**
	1. Определение десятичного логарифма.		
	2. Определение натурального логарифма.		
	3. Переход от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа (внеаудиторная) . Переход от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	4	
Тема 2.6. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	2	**ЛР 1,4**
	1. Вычисление выражений содержащие корень.		
	2. Вычисление выражений содержащие степень.		
	3. Вычисление выражений содержащие логарифмы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Раздел 3 Основы тригонометрии			
Тема 3.1. Радианная мера угла. Вращательное движение	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Радианная мера угла.		
	2. Вращательное движение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Вращательное движение.	2	
Тема 3.2. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Определение синуса угла.		
	2. Определение косинуса угла.		
	3. Определение тангенса угла.		

Знаки синуса.	4. Знаки синуса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Знаки синуса.	2	
Тема 3.3. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного угла.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного угла.		
	2. Зависимость между тангенсом и котангенсом одного угла.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного угла.	2	
Тема 3.4. Тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Тригонометрические тождества		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрические тождества	2	
Тема 3.5. Формулы приведения	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Формулы приведения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Формулы приведения	2	
Тема 3.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Синус суммы и разности двух углов		
	2. Косинус суммы и разности двух углов		
	3. Тангенс суммы и разности двух углов		

углов	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	2	
Тема 3.7. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла*	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Синус двойного угла.		
	2. косинус двойного угла.		
	3. Формулы половинного угла		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Формулы половинного угла	2	
Тема 3.8. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	
Тема 3.9. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2	

Тема 3.10 Преобразование простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 3.11. Тригонометрическое уравнение sinx = a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Тригонометрическое уравнение sinx=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрическое уравнение sinx=a	2	
Тема 3.12. Тригонометрическое уравнение cosx = a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1.Тригонометрическое уравнение cosx=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрическое уравнение cosx=a	2	
Тема 3.13. Тригонометрическое уравнение tgx=a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Тригонометрическое уравнение tgx=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрическое уравнение cosx=a	2	
Тема 3.14. Тригонометрическое уравнение	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Тригонометрическое уравнение ctgx=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

ctgx=a	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрическое уравнение cosx=a	2	
Тема 3.15. Решение тригонометрических уравнений Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Решение тригонометрических уравнений		
	2. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Тригонометрическое уравнение cosx=a	2	
Тема 3.16. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус числа	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Обратная тригонометрическая функция арксинус числа		
	2. Обратная тригонометрическая функция арккосинус числа		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус числа	2	
Тема 3.17. Обратные тригонометрические функции: арктангенс числа	Содержание учебного материала	2	**ЛР 2,4**
	1. Обратные тригонометрические функции: арктангенс числа		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Обратные тригонометрические функции: арктангенс числа	2	
Раздел 4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			
Тема 4.1. Функция.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Область определения и множество значений функции.		

	2. График функции, построение графиков функции, заданных различными способами.		
	3.Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.2. Промежутки возрастания и убывания функции.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Промежутки возрастания и убывания функции.		
	2. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.		
	3. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.3. Обратные функции.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Обратные функции. Область определения и область значения обратной функции.		
	2. График обратной функции.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.4. Арифметические операции над функциями.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Арифметические операции над функциями.		
	2. Сложная функция (композиция)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.5. Определение	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Определение степенной функции, ее свойства и график.		

степенной функции, ее свойства и график.	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.6. Определение показательной функции, ее свойства и график.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Определение показательной функции, ее свойства и график.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.7. Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	Определение логарифмической функции, ее свойства и график.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.8. тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1.Определение тригонометрических функций, их свойства и графики.		
	2. Обратные тригонометрические функции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 4.9. Преобразования графиков.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5**
	1. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат		
	2. растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Преобразования графиков.	2	

	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
Раздел 5 Начала математического анализа			
Тема 5.1. Последовательности.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Способы задания и свойства числовых последовательностей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.2. Понятие о пределе последовательности.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	2. Суммирование последовательностей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.3. Понятие о непрерывности функции	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Понятие о непрерывности функции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.4. Производная.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Понятие о производной функции.		
	2. Геометрический и физический смысл производной.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.5. Вычисление производных функций	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Вычисление производных функций		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		

Тема 5.6. Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Уравнение касательной к графику функции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.7. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Производная суммы, разности, произведения и частного функций.		
	2. Производная основных элементарных функций		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.8. Возрастание и убывание функции.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Возрастание и убывание функции.		
	2. Экстремум функции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.9. Применение производной к построению графиков функций.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Применение производной к построению графиков функций.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 5.10. Примеры использования производной	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Примеры использования производной для нахождения наилучшего значения в прикладных задачах.		
	2. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		

Тема 5.11. Вторая производная функции	Содержание учебного материала	4	**ЛР 6,7**
	1. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Применение производной к построению графиков функций.	2	
Раздел 6 Интеграл и его применение			
Тема 6.1. Первообразная и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Первообразная и неопределенный интеграл.		
	2.Таблица интегралов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 6.2. Вычисление неопределенных интегралов.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Вычисление неопределенных интегралов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 6.3. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
	2. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 6.4. Вычисление определенных интегралов.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Вычисление определенных интегралов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		

Тема 6.5. Примеры применения интеграла в геометрии и физике.	Содержание учебного материала	8	**ЛР 6,7**
	1.Примеры применения интеграла в геометрии и физике.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
Раздел 7 Уравнения и неравенства			
Тема 7.1 Рациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Рациональные уравнения.		
	2. Рациональные системы уравнений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.2 Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Иррациональные уравнения.		
	2. Иррациональные системы уравнений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.3 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	4	**ЛР 6,7**
	1. Показательные уравнения		
	2. Показательные системы уравнений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.4 Уравнение cosx=a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6** **ЛР 6,7**
	Уравнение cos x=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.5 Уравнение sinx=a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Уравнение sin x=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.6 Уравнение tgx=a	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Уравнение tg x=a		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.7 Решение тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1.Решение тригонометрических уравнений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.8 Приемы решения рациональных неравенств	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	Приемы решения рациональных неравенств		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 7.9 Приемы решения иррациональных и показательных неравенств	Содержание учебного материала	2	**ЛР 6,7**
	1. Приемы решения иррациональных и показательных неравенств		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Решение задач на перебор вариантов	4	
Раздел 8 Элементы комбинаторики			

Тема 8.1. Правила произведения, перестановки, размещения	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,9**
	1. Правила произведения.		
	2. Перестановки.		
	3.Размещения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 8.2. Сочетания и их свойства	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,9**
	1.Определение сочетания.		
	2.Свойства сочетания		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 8.3. Бином ньютона	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,9**
	1.Бином ньютона		
	2.Треугольник Паскаля		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Раздел 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 9.1. Событие	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,9**
	1. Событие.		
	2. Вероятность события.		
	3.Сложение и умножение вероятностей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 9.2. Понятие о	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,9**
	1. Понятие о независимости событий.		

независимости событий.	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
	3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 9.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),	Содержание учебного материала	6	**ЛР 8,9**
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),		
	2. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		
	3. Понятие о задачах математической статистики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	4	
Раздел 10 Прямые и плоскости в пространстве			
Тема 10.1. Предмет стереометрии, аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Предмет стереометрии		
	2. Аксиомы стереометрии		
	3. Некоторые следствия из аксиом		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Некоторые следствия из аксиом	2	
Тема 10.2. Параллельность прямых и плоскости.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Параллельные прямые в пространстве.		
	2. Параллельность трёх прямых.		
	3. Параллельность прямой и плоскости		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		

	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Параллельность прямой и плоскости	2	
Тема 10.3. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Скрещивающиеся прямые.		
	2. Углы с сонаправленными сторонами.		
	3. Угол между прямыми		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Угол между прямыми.	2	
Тема 10.4. Параллельность плоскостей	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Параллельность плоскостей		
	2. Свойства параллельных плоскостей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Свойства параллельных плоскостей.	2	
Тема 10.5. Тетраэдр и параллелепипед	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Тетраэдр.		
	2. Параллелепипед		
	3. Задачи на построение сечений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Задачи на построение сечений.	2	
Тема 10.6. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Перпендикулярные прямые в пространстве		
	2. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
	3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		

	4. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
Тема 10.7. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	Содержание учебного материала	4	**ЛР 5,7**
	1. Расстояние от точки до плоскости.		
	2. Теорема о трёх перпендикулярах.		
	3.Угол между прямой и плоскостью.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Угол между прямой и плоскостью.	2	
Тема 10.8. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Двугранный угол.		
	2. Признак перпендикулярностей двух плоскостей.		
	3.Прямоугольный параллелепипед.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Признак перпендикулярностей двух плоскостей.	2	
Тема 10.9. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 5,7**
	1. Прямые и плоскости в пространстве.		
	2. Прямые и плоскости в пространстве.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа. (внеаудиторная) Прямые и плоскости в пространстве.	2	

Раздел 11 Многогранники			
Тема 11.1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1.Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.		
	2. Многогранные углы.		
	3. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.2. Призма.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1.Призма. Прямая и наклонная призма.		
	2. Правильная призма.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.3. Параллелепипед. Куб	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Параллелепипед.		
	2. Куб		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.4. Пирамида.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Пирамида.		
	2. Правильная пирамида.		
	3. Усеченная пирамида.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.5.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**

Тетраэдр	1. Тетраэдр		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде,	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Симметрия в кубе, параллелепипеде,		
	2. Симметрия в призме и пирамиде		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.7. Сечения куба, призмы и пирамиды.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.8. Представления о правильных многогранниках.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Представления о правильных многогранниках.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.9. Цилиндр.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1.Цилиндр.		
	2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию в цилиндре		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.10. Конус.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1.Конус.		
	2. Усеченный конус.		

	3. Осевые сечения и сечения параллельные основанию в конусе.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.11. Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 10,12**
	1. Шар и сфера, их сечения.		
	2. Касательная плоскость к сфере.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.12. Объем и его измерение.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**
	1. Объем и его измерение.		
	2. Интегральная формула объема.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.13. Объем тел	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**
	1. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда.		
	2.Формула объема призмы, цилиндра.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.14. объем пирамиды и конуса.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**
	1. Объем пирамиды и конуса.		
	2. Объем пирамиды и конуса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.15.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**

Площади поверхности призмы и пирамиды.	Площадь поверхности призмы.		
	Площадь поверхности пирамиды.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.16. Площади поверхностей цилиндра и конуса.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**
	1. Площадь поверхностей цилиндра.		
	2. Площадь поверхностей конуса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Тема 11.17. Объем шара и площадь сферы.	Содержание учебного материала	2	**ЛР 8,11**
	1. Объем шара.		
	2. Площадь сферы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	4	
Раздел 12 Координаты и векторы			
Тема 12.1. Понятие вектора в пространстве	Содержание учебного материала	2	**ЛР 7,12**
	1. Понятие вектора		
	2.Равенство векторов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Понятие вектора в пространстве	2	
Тема 12.2. Сложение,	Содержание учебного материала	2	**ЛР 7,12**
	1. Сложение, вычитание векторов.		

вычитание векторов и умножение вектора на число.	2. Сумма нескольких векторов.		
	3.Умножение вектора на число.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Умножение вектора на число.	2	
Тема 12.3. Компланарные вектора	Содержание учебного материала	2	**ЛР 7,12**
	1. Компланарные векторы		
	2.Правило параллелепипеда.		
	3.Разложение вектора по трём некомпланарным векторам		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	2	
Тема 12.4. Координаты точки и координаты вектора	Содержание учебного материала	4	**ЛР 7,12**
	1.Прямоугольная система координат в пространстве.		
	2.Координаты вектора.		
	3.Связь между координатами векторов и координатами точек		
	4.Простейшие задачи в координатах		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Связь между координатами векторов и координатами точек	2	
Тема 12.5. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	4	**ЛР 7,12**
	1.Угол между векторами.		
	2. Скалярное произведение векторов		
	3.Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
Тема 12.6. Движения	Содержание учебного материала	4	**ЛР 7,12**
	1.Центральная симметрия.		
	2.Осевая симметрия.		
	3.Зеркальная симметрия.		
	4.Параллельный перенос.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
	Самостоятельная работа(внеаудиторная). Параллельный перенос.	2	
Тема 12.7. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	1. Координаты и векторы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие: не предусмотрено		
	2. Лабораторная работа: не предусмотрено		
Промежуточная аттестация – Экзамен			
Всего		**340**	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УППО.01 МАТЕМАТИКА

5.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрен кабинет Математики, оснащенный оборудованием:

– посадочные места по количеству обучающихся;
– рабочее место преподавателя;
– учебная доска;
– многофункциональный комплекс преподавателя;
– наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, макеты геометрических фигур и др.);
– библиотечный фонд.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, компьютерные диски: «Виртуальный наставник. Геометрия 10-11 кл.», «Виртуальный наставник. Алгебра 10-11 кл.», «Уроки геометрии. Кирилл и Мефодий.10кл.», «Уроки геометрии. Кирилл и Мефодий.11кл.», «Уроки алгебры. Кирилл и Мефодий.10кл.», «Уроки алгебры. Кирилл и Мефодий.11кл.»,

5.2. Информационное обеспечение реализации программы

5.2.1. Обязательные печатные издания

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 461 с.
2. Геометрия. 10 - 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 256 с.

5.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Вся математика: [сайт].URL: http://www.allmatematika.ru
2. Вся элементарная математика: [сайт].URL: http://www.bymath.net
3. Математическое бюро: [сайт].URL: http://www.matburo.ru
4. Материалы по математике: [сайт].URL: http://www.math.ru
5. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

5.2.3. Дополнительные источники

1.Математика: учебник / М.И.Башмаков. – М.: КНОРУС, 2021 – 394 с.

2.Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М.И.Башмаков, Энтина С.Б. – М.: КНОРУС, 2021 – 192 с.

6.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УППО.01 МАТЕМАТИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Личностные. - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); - гражданскую позицию как 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; - готовность к служению Отечеству, его защите; - 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; - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении	. **«отлично»** выставляется обучающемуся, который: - глубоко, осмысленно в полном объеме изложил ответы на поставленные вопросы; - правильно выполнил практические задания; - умеет применять теоретические знания при решении практических заданий. **«хорошо»** выставляется обучающемуся, который: - полно раскрыл материал, предусмотренный в задании; - правильно выполнил практические задания; - умеет применять теоретические знания при решении практических заданий; - при ответе возможны одна-две неточности. **«удовлетворительно»** выставляется бучающемуся, который: - владеет материалом в пределах программы курса; - выполнил одно практическое задание; - обладает достаточными знаниями для решения типовых практических заданий; - при ответе возможны три-четыре неточности. **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который: - показал пробелы в знаниях основного учебного материала;	индивидуальный устный опрос; фронтальный устный опрос; выполнение докладов; самостоятельная (проверочная) работа; тестирование; практическое занятие; экзамен

всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений. Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; - умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; - способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; - способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей. Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: -формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и	- не умеет решать практические задания; - при ответе допущены многочисленные неточности.	

взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия. Метапредметные. - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;		

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения; - для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи; - для обучающихся с расстройствами аутентического спектра: - способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; - овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; - овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; - овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора; - овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно		

действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора; - овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора; - способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса; - способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников Предметные. - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;		

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; - сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; для слепых и слабовидящих обучающихся: - овладение правилами		

записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; - овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое; - наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; - овладение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися; - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; - наличие умения использовать персональные средства доступа		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОГОПРЕДМЕТА

№ изменения, дата изменения; № страницы	основания изменения	Было	Стало	Подпись
№1. 01.09.2022 стр. 7	Письмо Министерства просвещения РФ от 18.07.2022 №АБ-1951/06 Об актуализации примерной рабочей программы воспитания. Программа воспитания колледжа, утвержденная 01.09.2022 г.	Приложение 1	Приложение1	
№2. 14.09.2022 стр. 5	Приказ Минпросвещения№732 от 12.08.2022О внесении изменения в ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства и науки Российской Федерации от 12.05.2012 №413.	Приложение 2	Приложение 2	
№ 3 26.10.2022 стр.37	В связи с переходом 26.10.2022 г. на новую Образовательную платформу «Юрайт» (договор № 8528 от «12» августа 2022 г.)	Электронно-библиотечная система издательского центра «Академия» - URL: www.academia-moscow.ru	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/.	

Приложение 1

Было

Личностные результаты реализации программы воспитания	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	**ЛР 9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими	**ЛР 12**

детьми и их финансового содержания	

Стало

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	**ЛР 2**
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества.Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях	**ЛР 4**

смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	**ЛР 5**
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	**ЛР 6**
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	**ЛР 8**
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ЛР 9**
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе,	**ЛР 10**

распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	**ЛР 11**
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР 12**

Приложение 2

Было

Личностные:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувств ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну);

−становление гражданской позиции как 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;

−готовность к служению Отечеству, его защите;

−сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;

−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.

Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей

разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

Для обучающихся с расстройствами аутентического спектра:

- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

- овладение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- наличие умения использовать персональные средства доступа

Стало

Личные результаты.

- в сфере гражданского воспитания:осмысление сложившихся в российской истории традиций гражданского служения Отечеству; сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российскогообщества; осознание исторического значения конституционного развития России, своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятиетрадиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым,национальным признакам; готовность вести совместнуюдеятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

—в сфере патриотического воспитания: сформированностьроссийской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою страну, свой край, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народаРоссии; ценностное отношение к государственным символам,историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов

России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность заего судьбу;

—в сфере духовно-нравственного воспитания: личностноеосмысление и принятие сущности и значения историческисложившихся и развивавшихся духовно-нравственных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оцениватьситуации нравственного выбора и принимать осознанныерешения, ориентируясь на морально-нравственные ценностии нормы современного российского общества; пониманиезначения личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, представителям старших поколений, осознание значения созданиясемьи на основе принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

—в сфере эстетического воспитания: представление об исторически сложившемся культурном многообразии своей страны и мира; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов,ощущать эмоциональное воздействие искусства; осознаниезначимости для личности и общества наследия отечественного и мирового искусства, этнических культурных традицийи народного творчества; эстетическое отношение к миру, современной культуре, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

—в сфере физического воспитания: осознание ценности жизнии необходимости ее сохранения (в том числе на основе примеров из истории); представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах и в современную эпоху; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образжизни;

—в сфере трудового воспитания: понимание на основе знанияистории значения трудовой деятельности как источника развития человека и общества; уважение к труду и результатамтрудовой деятельности человека; представление о разнообразии существовавших в прошлом и современных профессий;формирование интереса к различным сферам профессиональной деятельности; готовность совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; мотивация и способность к образованиюи самообразованию на протяжении всей жизни;

—в сфере экологического воспитания: осмысление исторического опыта взаимодействия людей с природной средой, егопозитивных и негативных проявлений; сформированностьэкологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; активное неприятие действий, приносящихвред окружающей природной и социальной среде;

—в понимании ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики,основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества,о социальном и нравственном опыте предшествующих поколений; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познаниямира; овладение основными навыками познания и оценкисобытий прошлого с позиций историзма, готовность к осуществлению учебной проектно-исследовательской деятельности в сфере истории.

Метапредметные результаты выражаются в следующих качествах и действиях.

В сфере универсальных учебных познавательных действий:

—владение базовыми логическими действиями: формулировать проблему, вопрос, требующий решения; устанавливатьсущественный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерные черты и противоречия в рассматриваемыхявлениях; разрабатывать план решения проблемы с учетоманализа имеющихся ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

—владение базовыми исследовательскими действиями: определять познавательную задачу; намечать путь ее решенияи осуществлять подбор исторического материала, объекта;владеть навыками учебно-исследовательской и проектнойдеятельности; осуществлять анализ объекта в соответствиис принципом историзма, основными процедурами исторического познания; систематизировать и обобщать историческиефакты (в том числе в форме таблиц, схем); выявлять характерные признаки исторических явлений;раскрыватьпричинно-следственные связи событий прошлого и настоящего; сравнивать события, ситуации, определяя основаниядля сравнения, выявляя общие черты и различия; формулировать и обосновывать выводы; соотносить полученный результат с имеющимся историческим знанием; определятьновизну и обоснованность полученного результата; представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат, учебный проекти др.); объяснять сферу применения и значение проведенного учебного исследования в современном общественном контексте;

—работа с информацией: осуществлять анализ учебной и внеучебной исторической информации (учебники, историческиеисточники, научно-популярная литература, интернет-ресурсы и др.) — извлекать, сопоставлять, систематизироватьи интерпретировать информацию; различать виды источников исторической информации; высказывать суждение о достоверности и значении информации источника (по предложенным или самостоятельно сформулированным критериям);рассматривать комплексы источников, выявляя совпаденияи различия их свидетельств; использовать средства современных информационных и коммуникационных технологийс соблюдением правовых и этических норм, требований информационной безопасности; создавать тексты в различныхформатах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

В сфере универсальных коммуникативных действий:

—общение: представлять особенности взаимодействия людейв исторических обществах и современном мире; участвоватьв обсуждении событий и личностей прошлого и современности, выявляя сходство и различие высказываемых оценок; излагать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте; владеть способамиобщения и конструктивного взаимодействия, в том числемежкультурного, в школе и социальном окружении; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтныеситуации;

—осуществление совместной деятельности: осознавать наоснове исторических примеров значение совместной деятельности людей как эффективного средства достижения поставленных целей; планировать и осуществлять совместную работу, коллективные учебные проекты по истории, в томчисле на региональном материале; определять свое участиев общей работе и координировать свои действия с другимичленами команды; проявлять творчество и инициативу в индивидуальной и командной работе; оценивать полученныерезультаты и свой вклад в общую работу.

В сфере универсальных регулятивных действий:

—владение приемами самоорганизации своей учебной и общественной работы — выявлять проблему, задачи, требующиерешения; составлять план действий, определять способ решения, последовательно реализовывать намеченный пландействий и др.;
—владение приемами самоконтроля — осуществлять самоконтроль, рефлексию и самооценку полученных результатов;вносить коррективы в свою работу с учетом установленныхошибок, возникших трудностей;
—принятие себя и других — осознавать свои достижениями слабые стороны в учении, школьном и внешкольном общении, сотрудничестве со сверстниками и людьми старших поколений; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и праводругих на ошибку; вносить конструктивные предложения для совместного решения учебных задач, проблем.

предметные результаты

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий;

знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.