

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.07 МАТЕМАТИКА

по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2025 г.

Программа учебной дисциплины ОУД.07 Математика разработана в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован 07.06.2012 г. № 24480), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 (зарегистрирован 12.09.2022 г. №70034), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 (зарегистрирован 12.07.2023 г. № 74228).

Организация-разработчик: ГБПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчик:

Елохина И.Н., преподаватель математики ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Рецензенты:

1. Полякова Н.М., преподаватель ГБПОУ «Донецкий колледж пищевых технологий и торговли», специалист высшей квалификационной категории, преподаватель-методист.
2. Майоренко Т.Н., преподаватель ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории.

Одобрена цикловой комиссией общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин

Протокол № __10__ от «__28__» __мая__ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии



Т.Н. Майоренко

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель методической комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель методической комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель методической комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»	7
Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	30
Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	40
Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	41

Математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Одной из характерных особенностей нашего времени является широкое применение математики в различных областях деятельности человека. Без математики не обойтись при проектировании и строительстве сооружений, производстве приборов и их деталей, важную роль играет эта наука в планировании хозяйственной деятельности, управлении технологическими процессами, работой предприятий и тому подобное.

Математика стала универсальным средством моделирования и исследования окружающего мира, надежным орудием решения практических задач. Поэтому изучение математики, ее приложений является неотъемлемой составляющей формирования мировоззрения человека и подготовки современного специалиста – квалифицированного рабочего, техника, инженера, экономиста и т.д. Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения. Программа учебной дисциплины «Математика» является составной частью образовательной программы среднего общего образования и основой для подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений».

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован 07.06.2012 г. № 24480), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 (зарегистрирован 12.09.2022 г. № 70034), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 (зарегистрирован 12.07.2023 г. № 74228), в современных условиях призван обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся в сфере обучения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития и ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

При изучении курса "Математика" решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование техники вычислений, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе (техникуме), и его применение к решению математических и прикладных задач;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств и их систем;
- расширение и систематизация сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей,
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать функции и *решать геометрические, физические и другие прикладные задачи*;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- *приобретение опыта математической деятельности, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях*;
- *формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач смежных дисциплин*,
- *углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе*.
- выполнение и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Изучение курса ОУД.07Математика направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса геометрии, курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии, алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку к осознанному овладению выбранной профессией.

- 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 и для последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки и для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- 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.

Учебная дисциплина ОУД.07. Математика взаимосвязана с физикой, химией, информатикой и может послужить базой для усвоения и приобретения профессиональных навыков по таким дисциплинам, как ЕН.01. Математика, ЕН.02. Общая и неорганическая химия, ОП.01. Информационные технологии в профессиональной деятельности, ЕН.03 Информатика, ОП.02. Органическая химия, ОП.03. Аналитическая химия, ОП.04. Физическая и коллоидная химия, ОП.05. Основы экономики, МДК.01.01. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа, МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов.

Курс строится на принципах теоретического осмысления и логической систематизации получения знаний, а также на принципах интерактивности, доступности и связи с практикой.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» и частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации» по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Рабочая программа составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован 07.06.2012 г. № 24480), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 (зарегистрирован 12.09.2022 г. №70034), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 (зарегистрирован 12.07.2023 г. № 74228).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОУД.07 Математика является учебным предметом предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», реализующим образовательную программу среднего общего образования в пределах ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.07 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

Цель дисциплины. Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОУД.07 Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (*ОК указываются из нового макета ФГОС СПО 2022 года по профессии/специальности*)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области дисциплины ОУД.07 Математика, необходимых для подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Задачей изучения элементов математической логики является формирование:
общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. *(В физике и химии используются математические модели, формулы и законы)*

ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности;

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности	владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы,

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для своих утверждений, задавать критерии решения; - анализировать полученные в задачи результаты, критически достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из предметных областей;	применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, ■ показательная функция, степенная функция, логарифмическая I 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; I - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе I на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными I семейными финансами); составлять выражения, уравнения, (неравенства и их системы по условию задачи, исследовать (полученное решение и оценивать правдоподобность (результатов); - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, их 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 разных
---	---	--

	- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты	- уметь 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

	информации, информационной безопасности личности - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания этического поведения; -сформированность нравственного сознания - способность оценивать ситуацию и осознанные решения, ориентируясь на нравственные нормы и ценности; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность,	уметь оперировать понятиями: рациональные, -- иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; принимать- уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь 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.

	умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; - Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. - Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений,

		неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	- уметь 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; - уметь 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; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических демократических	- уметь 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; - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное противоположное утверждение, приводить примеры и контр-примеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия,</i>

	ценностей; - готовность противостоять идеологии национализма, экстремизма, ксенофобии, дискриминации по социальным, расовым, национальным и религиозным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью и рекуррентных формул; - *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать, проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 07. Содействовать	- не принимать действия, приносящие вред	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция,

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа. ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений. ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. <i>(В физике и химии используются математические модели, формулы и законы)</i> ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами. ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности; ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений. ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка. ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения		

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП:

Выпускник на углубленном уровне научится:

Элементы теории множеств и математической логики:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контр - пример; проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

Числа и выражения:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные

выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства, и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать

полученные результаты;

- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

Функции:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

- уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при

решении задач;

- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных;

Текстовые задачи

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы,

графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках

геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

История математики

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии общества.

Методы математики:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения: - достижение результатов раздела II

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Уравнения и неравенства: - достижение результатов раздела II

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

Функции: - достижение результатов раздела II;

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Элементы математического анализа: - достижение результатов раздела II;

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика: - достижение результатов раздела II;

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при

решении задач;

- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

Текстовые задачи: достижение результатов раздела II.

Геометрия: - иметь представление об аксиоматическом методе;

- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для

трехгранного угла;

- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом

проекций;

- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;

- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве:

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве; - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История математики: - достижение результатов раздела II.

Методы математики: - применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 232 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 210 часов, в том числе теоретическое обучение – 150 часов, практические занятия 60 часов, в том числе профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) - 12 часов;

внеаудиторная (самостоятельная) нагрузка - 8 часов.

Консультации - 6 часов.

Экзамен - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	210
в том числе теоретическое обучение (лекции):	150
лабораторные занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-
практические занятия	60
В том числе:	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	12
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
оформление плана-конспекта, решение задач	2
выполнение расчётной работы	2
выполнение индивидуального задания	2
выполнение расчётно-графической работы	2
Консультации	6
Форма промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Математика"

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Формируемые компетенции
1 семестр				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы				
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления		Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 9 ОК 10 ОК 11
	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями, действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
	2	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>		
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>		
		Самостоятельная работа обучающегося		
Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Решение задач. Процентные вычисления в профессиональных задачах		Содержание учебного материала.	14	ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
	3	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
	4	Простые проценты, разные способы их вычисления	2	
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	5	Практ.зан. №1. Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
	6	Практ.зан. №2. Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Геометрия на плоскости.	2	
	7	Практ.зан. №3. Геометрия на плоскости. Площади плоских фигур. Входной контроль.	2	
	8	Практ.зан. №4 Геометрия на плоскости. Решение задач. Способы решения систем линейных уравнений и неравенств	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	

		Практические занятия	8	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функции.				
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n- ой степени. Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Решение иррациональных уравнений		Содержание учебного материала.	12	
	9	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. (Арифметический корень натуральной степени).	2	ОК 1, ОК 2,
	10	Понятие степени с рациональным показателем. Преобразование иррациональных выражений	2	ОК 3
	11	Степень с произвольным действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	2	ОК4, ОК 5,
	12	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения	2	ОК 6
	13	Практ.зан. №5 Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные неравенства. Решение задач	2	ОК 9
	14	Контрольная работа (Т.2.1)	2	
		Практические занятия	2	ПК 1.8
		Контрольные работы	№1	ПК 3.1
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	ПК 3.4
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.				
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскостей		Содержание учебного материала.	14	
	15	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.		
	16	Основные аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	2	
	17	Параллельные прямые, параллельные прямая и плоскость. (Определение. Признак. Свойства.)	2	ОК 1, ОК 3,
	18	Практ.зан. №6 Параллельные прямые, параллельные прямая и плоскость. Решение задач.	2	ОК 4, ОК 5
	19	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Параллельные и непересекающиеся (скрещивающиеся) прямые. Признак скрещивающихся прямых.	2	ОК 6
	20	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда	2	ПК 1.8
	21	Практ.зан. №7 Построение сечений. Решение задач.	2	ПК 3.1
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		ПК 3.4
	Практические занятия	4		

		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
		Самостоятельная работа обучающегося	2		
		Построение сечений. Выполнение расчётно-графической работы	2		
Тема 3.2. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах		Содержание учебного материала.	6		
	22	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2		
	23	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Двугранный угол.	2		
	24	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Контрольный тест. (Т3.1+3.2)	2		
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Контрольные работы	(№2)		
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функции					
Тема 2.2. Показательная функция, её свойства. Показательные уравнения и неравенства		Содержание учебного материала.	22	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6 ОК 9 ОК 10 ОК 11	
	25	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, её свойства и график			
	26	Практ.зан. №8. Определение показательной функции, её свойства и график. Решение показательных уравнений графически. Построение графиков показательных функций			
	27	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом			
	28	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом			
	29	Показательные неравенства			
Тема 2.3. Логарифмическая функция, её свойства. Логарифмические уравнения	30	Логарифмы. Свойства логарифмов	-	ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4	
	31	Десятичные и натуральные логарифмы			
	32	Практ.зан. №9 Логарифмическая функция, её свойства и график			
	33	Логарифмического уравнения. (Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной)			
	34	Практ.зан. №10. Логарифмического уравнения и неравенства.			
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	35	Практ.зан. №11. Логарифмические неравенства. Применение логарифма.	2		

		Логарифмическая спираль в природе, её свойства. Решение задач (степенная, показательная и логарифмическая функции).		
	36	Контрольная работа (Т 2.2+2.3) по теме "Степенная, показательная и логарифмическая функции"	2	
		Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-	
		Практические занятия	8	
		Контрольные работы	(№3)	
		Самостоятельная работа обучающегося(<i>не предусмотрено</i>)	-	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.				
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа		Содержание учебного материала.	36	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6 ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
	37	Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	
	38	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений	39	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	2	
	40	Практ.зан. № 12 Формулы приведения.	2	
	41	Формулы сложения. Синус и косинус, тангенс и котангенс двойного угла	2	
	42	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы половинного угла	2	
	43	Практ.зан. № 13 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	44	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы тригонометрии. Контрольная работа по теме "Тригонометрические формулы"	2	
Тема 4.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции	45	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Классная контрольная работа (ККР №1)	2	
	46	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
	47	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
	48	Практ.зан. № 14 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
	49	Практ.зан. № 15. Преобразование графиков тригонометрических функций. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	
	50	Контрольная работа по теме "Тригонометрические функции". Решение	2	

Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства		тригонометрических уравнений и простейших неравенств графическим способом (в том числе с использованием свойств функций).		
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	51	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$.	2	
	52	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	
	53	Практ.зан.№16. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2	
	54	Контрольная работа по теме "Тригонометрические уравнения"	2	
		Контрольные работы	(№4- №5- №6)	
		Практические занятия	10	
		Самостоятельная работа обучающегося	1	
		Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. Выполнение расчётной работы	1	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.				
Тема 3.3. Координаты и векторы в пространстве		Содержание учебного материала.	12	
	55	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
	56	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Действия с векторами. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам	2	
	57	Практ.зан.№17 Векторы в пространстве. Координаты вектора. Действия с векторами.	2	
	58	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2	
	59	Практ.зан.№18 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчёты. Движение. Решение задач.	2	
	60	Контрольная работа по теме "Координаты и векторы в пространстве"	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	4	
		Контрольные работы	№7	
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	

Раздел 5. Производная и первообразная функции.			ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 9 ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования		Содержание учебного материала.	6
	61	Числовые последовательности, их свойства и способы задания. Предел последовательности и его вычисление. Определение производной.	2
	62	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Таблица производных	2
	63	Определение сложной функции. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций	2
Тема 5.2 Геометрический и физический смысл производной. Исследование функций и построение графиков		Содержание учебного материала	10
	64	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции и алгоритм его составления	2
	65	Непрерывная функция и связь непрерывности с дифференцируемостью функции в точке. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Производные высшего порядка и понятие выпуклости(вогнутости) функции на отрезке.	2
	66	Практ.зан.№19. Применение производной к построению графиков функций. Алгоритм исследования функции и построение её графика с помощью производной. Асимптоты, способы их определения	2
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	67	Практ.зан.№20. Исследование функции на монотонность и построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Решение задач.	2
	68	Контрольная работа по теме "Производная и её применение к исследованию функции"	2
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-
		Практические занятия	4
		Контрольные работы	№8
		Самостоятельная работа обучающегося	2
		Исследование функции на монотонность и построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2
Тема 5.3 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.		Содержание учебного материала.	12
	69	Первообразная для функции $y = f(x)$. Правила нахождения первообразных. Таблица формул для нахождения первообразных.	2

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Интеграл.	70	Практ.зан.№21. Площадь криволинейной трапеции и понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	2	
	71	Понятие неопределённого интеграла. Вычисление интегралов.	2	
	72	Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление физических величин и площадей с помощью интегралов	2	
	73	Практ.зан.№22 Применение производной и интеграла к решению практических задач для вычисления физических величин и площадей	2	
	74	Контрольная работа по теме "Интеграл"	2	
		Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	4	
		Контрольные работы	№9	
		Самостоятельная работа обучающегося(не предусмотрено)	-	
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 6.1 Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Вероятность в профессиональных задачах		Содержание учебного материала.	6	ОК 2, ОК 3, ОК 5 ОК 6
	75	Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	2	
	76	Сложение и умножение вероятностей. Решение задач	2	
	77	Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	2	
Тема 6.2. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Задачи математической статистики		Содержание учебного материала.	12	ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
	78	Понятие случайной величины, виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины и закон её распределения.	2	
	79	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Центральные тенденции. Меры разброса. (Среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия)	2	
		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	80	Практ.зан.№23. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных . Составление таблиц и диаграмм на практике	2	

	81	Практ.зан.№24. Первичная обработка статистических данных. Графическое представление. Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных. Решение задач	2	
	82	Контрольная работа по теме "Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей."	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	4	
		Контрольные работы	№10	
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Раздел 7. Многогранники. Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы.				
Тема 7.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида. Правильные многогранники в жизни и их сечения.		Содержание учебного материала.	10	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 9 ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
	83	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, рёбра, грани. Диагональ, сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2	
	84	Понятие призмы. Её основания и боковые грани. Высота призмы. Наклонная и прямая призмы. Правильная призма, её сечение.	2	
	85	Практ.зан.№25. Параллелепипед, куб. Свойства и сечения прямоугольного параллелепипеда и куба. Пирамида и её элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	2	
	86	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
		<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	2	
	87	Практ.зан.№26 Симметрия в природе, архитектуре, технике и быту. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	4	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 7.2. Цилиндр, конус, шар и их сечения. Объёмы и площади поверхностей.		Содержание учебного материала.	20	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 9
	88	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси.)	2	
	89	Конус и его элементы. Сечение конуса. Развёртка конуса. Усечённый конус.	2	
	90	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Понятие объёма. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда.	2	
	91	Объёмы призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, шара. Площади их поверхностей.	2	
	92	Практ.зан.№27 Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	2	

		Решение задач.		ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
	93	Практ.зан.№28 Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения. Решение задач.	2	
	94	Комбинации геометрических тел.	2	
	95	Практ.зан.№29 Комбинации геометрических тел.	2	
	96	Решение задач по теме "Многогранники и тела вращения".	2	
	97	Контрольная работа по теме "Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения"	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	6	
		Контрольные работы	№11	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Нахождение объёма и площади поверхности моделей многогранников и тел вращения. Выполнение индивидуального задания	1	
Раздел 8. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры.				
Тема 8.1. Общие методы решения уравнений и неравенств. Простейшие уравнения и неравенства, содержащие модуль и параметр.		Содержание учебного материала.	16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	98	Общие методы решения уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной. Графический метод решения уравнений	2	
	99	Общие методы решения неравенств: метод интервалов. Графический метод решения неравенств.	2	
	100	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	2	
	101	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения с параметром	2	
	102	Практ.зан.№30 Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром.	2	
	103	Классная контрольная работа №2 (ККР №2)	2	
	104	Общие методы решения уравнений и неравенств. Решение задач. Повторение		
	105	Общие методы решения уравнений и неравенств. Решение задач. Повторение.		
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	ПК 1.8 ПК 3.1 ПК 3.4
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Консультации			6	
Форма промежуточной аттестации по дисциплине - ЭКЗАМЕН			8	
Всего:			232	

3 Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1 Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Основной учебник:

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. — 10-е изд., стер. — М.: Образовательский центр «Академия», 2023. — 256с.

Дополнительная литература

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов [и др.]. – М. : Просвещение, 2016. – 463 с.
2. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2016. – 255 с.
3. Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2011.
4. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь - конспект по алгебре и началам анализа для 10 класса.- М.: ИЛЕКСА, 2014.-144с.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь - конспект по алгебре и началам анализа для 11 класса.- М.: ИЛЕКСА, 2011.-144с.
6. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. Геометрия 10 класс / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – М. : Просвещение, 2013.
7. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. Геометрия 11 класс / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – М. : Просвещение, 2013.
8. Глазков Ю.А. Тесты по геометрии:10 кл.: к учебнику Л.С.Атанасяна и др."Геометрия10-11классы"/Ю.А.Глазков, Л.И. Боженкова. - М.: Издательство "Экзамен",2012.- 78с.
9. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс / В.Н. Литвиненко. – М. : Просвещение, 2011.
10. Литвиненко. В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс. В.Н. Литвиненко – М. : Просвещение, 2012.
- 11.Федченко Л.Я. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по алгебре и началам анализа. 10-11 классы / Л.Я. Федченко. – Донецк, 2008.
12. Потемкина Л.Л., Потемкин В.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы. Задачник – практикум / В.Л.Потемкин, Л.Л.Потемкина. – Донецк, 2017.

13. Федченко Л.Я., Полищук И.В., Потёмкина Л.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11кл. «Приложения к программам среднего общего образования», Донецк, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.terver.ru/maththeoryAlgebra.php>.
2. http://www.school-tests.ru/online-math_10_11.html.
3. <http://bookgdz.ru/uchebniki-10-11-klass/11599-chitat-algebra-10-11>.
4. <http://fizmatolimp.ru/olimpiada-po-matematike-10.html>.
5. <http://padaread.com/?book=69099>.

.

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ⁵ , 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита

	4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ. Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П- о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант. Индивидуальная с.р. Представление результатов практических работ Защита творческих работ, К.Р. Выполнение заданий на экзамене