Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Обоянский гуманитарно-технологический колледж»

Рассмотрена на заседании методического совета Протокол № 5 от «29» мая 2023 г.	Принята на заседании педагогического совета Протокол № 8 от «27» июня 2023 г.	Утверждена Приказ № 371 от «28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательного предмета

МАТЕМАТИКА

Профессия 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

2023

Рассмотрена
на заседании ЦК «Общеобразовательные
и социально-гуманитарные дисциплины»
Протокол № 10 от 25 мая 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательного предмета «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.03. Оператор информационных систем и ресурсов.

Организация-разработчик: ОБПОУ «ОГТК».

Разработчик:

Урбанович Светлана Юрьевна, преподаватель ОБПОУ «ОГТК».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный предмет «Математика» входит в общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной программы по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета:

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее освоения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Освоение содержания общеобразовательного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

личностных:

в части:

гражданского воспитания:

Л1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

Л2 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

Л3 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

Л4 готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

Л5 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

Л6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

Л7 готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

Л8 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;

Л9 ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

Л10 идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

Л11 сформированность нравственного сознания, этического поведения;

Л12 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
Л13 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
Л14 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;
эстетического воспитания:
Л15 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
Л16 способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
Л17 убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
Л18 готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
трудового воспитания:
Л19 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
Л20 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
Л21 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
Л22 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
экологического воспитания:
Л23 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
Л24 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
Л25 расширение опыта деятельности экологической направленности;
ценности научного познания:
Л26 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
Л27 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
Л28 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

метапредметных:

овладение универсальными учебными познавательными действиями:
базовые логические действия:
МП1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МП2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МП3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МП4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МП5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МП6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
базовые исследовательские действия:

МП7 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МП8 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МП9 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МП10 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МП11 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МП12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
МП13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
работа с информацией:
МП14 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
МП15 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
МП16 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
МП17 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;
МП18 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
Овладение универсальными коммуникативными действиями:
общение:
МП19 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
МП20 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
МП21 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
совместная деятельность:
МП22 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
МП23 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
МП24 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
МП25 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями:
самоорганизация:
МП26 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МП27 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
МП28 давать оценку новым ситуациям;

МП29 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
самоконтроль:
МП30 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
МП31 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
МП32 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
МП33 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
МП34 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
МП35 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
принятие себя и других людей:
МП36 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
МП37 признавать свое право и право других людей на ошибки;
МП38 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

предметных:

ПР1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПР3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ПР4 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;
ПР5 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;
ПР6 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;
ПР7 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;
ПР8 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;
ПР9 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;
ПР10 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;
ПР11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПР12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПР13 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;
ПР14 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.

личностных результатов воспитания:

ЛРВ5 – занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля;
ЛВР7 – осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;
ЛВР22 – осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ЛВР25 – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ЛВР30 – готовый к общению и взаимодействию с людьми разного статуса и в многообразных обстоятельствах. Понимающий сущность нравственных качеств и черт характера окружающих людей и, следовательно, умеющий находить индивидуальный подход к каждому клиенту;

ЛВР34 – проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

В ходе изучения содержания, предусмотренного настоящей рабочей программой, студенты приступают к освоению следующих **общих и профессиональных компетенций:**

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК6. 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;
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.1. Выполнять ввод и обработку текстовых данных.

ПК 1.5. Выполнять подготовку цифровых данных для дальнейшей обработки и архивирования.

ПК 2.1. Структурировать цифровые данные для публикации.

ПК 2.2. Размещать и обновлять информационный материал через систему управления контентом.

ПК 2.3. Устанавливать и разграничивать права доступа к разделам веб-ресурса

СИНХРОНИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ С ОБЩИМИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Общие и профессиональные компетенции	**Планируемые результаты**	
	Личностные, метапредметные	**Предметные**
ОК1	Л19-Л21, МП2-МП7, МП9-МП13, ЛВР22	ПР1-ПР14
ОК2	Л26-Л28, МП14-МП18, ЛВР22	ПР5, ПР6, ПР11
ОК3	Л11-Л14, МП26-МП29, МП31-МП35, ЛВР30, ЛВР34	ПР3, ПР10, ПР13
ОК4	Л22, Л28, МП22-МП25, МП36-МП38, ЛВР25	ПР1-ПР14
ОК5	Л15-Л18, МП19-МП21, ЛВР30	ПР7, ПР9, ПР14
ОК6	Л1-Л10, МП8, ЛРВ34	ПР8, ПР13, ПР14

ОК7	Л23, Л25, МП11, МП30, ЛРВ7	ПР4, ПР11, ПР12
ПК1.1.	Л19, Л20, МП1-МП6, МП8, МП11, МП12, ЛРВ22, ЛРВ34	ПР10, ПР12
ПК1.5.	Л19, Л20, МП1-МП6, МП11, МП12, ЛРВ22, ЛРВ34	ПР1-ПР14
ПК 2.1	Л19, Л20, МП1-МП6, МП11, МП12, ЛРВ22, ЛРВ34	ПР10, ПР12
ПК 2.2	Л19, Л20, МП1-МП6, МП11, МП12, ЛРВ22, ЛРВ34	ПР1-ПР14
ПК 2.3	Л19, Л20, МП1-МП6, МП11, МП12, ЛРВ22, ЛРВ34	ПР1-ПР14

1.4. Объем общеобразовательного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов			
	Всего	**1 семестр**	**2 семестр**	**3 семестр**
Объем образовательной программы (всего)	340	66	168	106
Суммарная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	336			
в том числе				
теоретические занятия	132	26	68	38
практические занятия	198	40	100	58
контрольные работы	12	2	6	4
из них в форме практической подготовки				
профессионально-ориентированное содержание				
Промежуточная аттестация	4			4
Промежуточная аттестация в форме экзамена				

2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Примечание
1	**2**	**3**	**4**
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		**20**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК1.4., ПК1.5. В форме практической подготовки
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении профессии	Содержание учебного материала	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
Тема 1.4. Процентные вычисления	*Практические занятия*	4	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
Тема 1.5.	*Практическое занятие*		

Уравнения и неравенства	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
Тема 1.6. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7. Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа №1		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		**20**	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК1.4., ПК1.5.
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		

Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	4	В форме практической подготовки
	Комбинированное занятие		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа №2		
Раздел 3. Координаты и векторы		**16**	ОК2, ОК3, ОК4, ОК7.
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	6	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Комбинированное занятие		

Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	6	В форме практической подготовки
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа №3		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**40**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7.
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		

Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. 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. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4. Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	4	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.6.	*Практическое занятие*		

Преобразование графиков тригонометрических функций	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	В форме практической подготовки
Тема 4.7. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
Тема 4.8. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.10. Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.11. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа №4		

Раздел 5. Комплексные числа		**8**	
Тема 5.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		

Тема 5.2. Применение комплексных чисел	*Практические занятия*	4	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		**40**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7.
Тема 6.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.2. Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	6	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		

Тема 6.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах	*Практическое занятие*	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$		
Тема 6.7. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		

	Комбинированное занятие		
Тема 6.8. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.9. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.10. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	В форме практической подготовки
	Наименьшее и наибольшее значение функции		

Тема 6.11. Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа №5		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		**46**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК1.4., ПК1.5.
Тема 7.1. Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2.	Содержание учебного материала		

Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	4	В форме практической подготовки
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.7. Примеры симметрий в профессии	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
Тема 7.8. Правильные многогранники, их свойства	*Практическое занятие*	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		

Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала	4	В форме практической подготовки
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала	4	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	4	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	*Практические занятия*	4	
	Комбинации геометрических тел		

Тема 7.16. Геометрические комбинации на практике	*Практические занятия*	4	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа №6		
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		**14**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7.
Тема 8.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	2	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие		

Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	4	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3. Неопределенный и	Содержание учебного материала		
	Понятие неопределенного интеграла		

определенный интегралы	Комбинированное занятие	2	В форме практической подготовки
Тема 8.4. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5. Определенный интеграл в жизни	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
Тема 8.6. Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа №7		
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		**18**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7
Тема 9.1. Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	4	
	Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3.	Содержание учебного материала		

Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.5. Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	Контрольная работа №8		
Раздел 10. Показательная функция		**18**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7
Тема 10.1. Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.2. Решение показательных уравнений и неравенств	*Практические занятия*	8	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
Тема 10.3.	Содержание учебного материала		

Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.4. Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа №9		
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		**30**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7.
Тема 11.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	Содержание учебного материала	4	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.3. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4. Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		

Тема 11.5. Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 11.6. Логарифмы в природе и технике	*Практические занятия*		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	4	
Тема 11.7. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2	
	Контрольная работа №10		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		**10**	
Тема 12.1. Множества	Содержание учебного материала		
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 12.2. Операции с множествами	*Практическое занятие*		
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	
Тема 12.3. Графы	*Практические занятия*		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	4	
Тема 12.4. Решение задач.	Содержание учебного материала		
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью		

Множества, Графы и их применение	множеств. Применение графов к решению задач	2	
	Контрольная работа №11		
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		**26**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7.
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 13.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.3. Вероятность в профессиональных задачах	*Практические занятия*	4	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
Тема 13.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5. Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		

	Комбинированное занятие	4	В форме практической подготовки
Тема 13.6. Составление таблиц и диаграмм на практике	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		

Тема 13.7. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа №12		
Раздел 14. Уравнения и неравенства		**28**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7.
Тема 14.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	4	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		

	Комбинированное занятие		В форме практической подготовки
Тема 14.3. Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.4. Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	6	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.5. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	*Профессионально-ориентированное содержание*	2	
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
Тема 14.6. Решение задач. Уравнения и неравенства	*Практическое занятие*	2	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
Промежуточная аттестация (экзамен)		**4**	
Всего:		**340**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета 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:
- интерактивная доска;
- проектор;
- компьютер с лицензионным ПО.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2. Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2018.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Муравин Г.К., Муравина О.В. Издательство "Просвещение".
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Муравин Г.К., Муравина О.В. Издательство "Просвещение".
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Смирнов В.А., Смирнова И.М. "Издательство "Просвещение".
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Издательство "Просвещение".
8. Математика. Геометрия. 10 класс. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Издательство "Просвещение".
9. Математика. Геометрия. 11 класс. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. "Издательство "Просвещение".

Дополнительные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.
5.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.
6.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение".
7.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение".
8.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях) (в 2 частях). 10-11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича АГ. "ИОЦ МНЕМОЗИНА".

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net/ (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний (устный опрос, тестирование,

устное и письменное выполнение заданий и др.), проведение практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных проектов, а также в ходе промежуточной аттестации.

Результаты обучения	**Основные показатели оценки результата**
ПР1, МП2-МП7, МП9-МП13, ОК1	использование различных методов доказательств, алгоритмов решения задач, аксиом и теорем, доказательных рассуждений в ходе решения задач
ПР2, МП2-МП7, МП9-МП13, МП22-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК4	вычисление значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений
ПР3, МП2-МП7, МП9-МП13, МП22-МП29, МП31-МП38, ОК1, ОК3, ОК4	решение рациональных, иррациональных, показательных, степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем
ПР4, МП2-МП7, МП9-МП13, МП22-МП25, МП30, МП36-МП38, ОК1, ОК4, ОК7	нахождение производных элементарных функций, используя справочные материалы; исследование функции на монотонность, нахождение наибольших и наименьших значений функции; применение производной при решении задач на движение, решение практико-ориентированных задач на наибольшие и наименьшие значения функций, на нахождение пути, скорости, ускорения
ПР5, МП2-МП7, МП9-МП18, МП22-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК2, ОК4	построение графиков рациональной, показательной, степенной, логарифмической, тригонометрической, обратной функций, использование графиков при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражение формулами зависимости между величинами
ПР6, МП2-МП7, МП9-МП18, МП22-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК2, ОК4	решение текстовых задач разных типов; составление выражения, уравнения, неравенства и их систем по условию задачи, исследование полученных решений

ПР7, МП2-МП7, МП9-МП13, МП19-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК4, ОК5	использование понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора при решении задач; понимание информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках; представление информации с помощью таблиц и диаграмм; исследование статистических данных
ПР8, МП2-МП7, МП8-МП13, МП22-МП25, МП36-М38, ОК1, ОК4, ОК6	способность оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; вычисление вероятности с использованием графических методов; применение формул сложения и умножения вероятностей; способность оценивать вероятности реальных событий; приведение примеров проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
ПР9, МП1-МП7, МП9-МП13, МП19-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК4, ОК5, ПК1.4., ПК1.5.	способность использовать понятия: 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; использование при решении задач изученных фактов и теорем планиметрии; способность оценивать размеры объектов окружающего мира
ПР10, МП2-МП7, МП9-МП13, МП22-МП29, МП31-МП38, ОК1, ОК3, ОК4, ПК1.4., ПК1.5.	способность 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; изображение многогранников и поверхностей вращения, их сечений от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавание симметрии в пространстве; способность распознавать правильные многогранники
ПР11, МП1-МП7, МП9-МП18, МП22-МП25, МП30, МП36-МП38, ОК1, ОК2, ОК4, ОК7.	способность оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использование отношения площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач

ПР12, МП1-МП7, МП9-МП13, МП22-МП25, МП30, МП36-МП38, ОК1, ОК4, ОК7, ПК1.4., ПК1.5.	вычисление геометрических величин (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПР13, МП2-МП13, МП22-МП29, МП31-МП38, ОК1, ОК3, ОК4, ОК6.	способность 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
ПР14, МП2-МП13, МП19-МП25, МП36-МП38, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6	способность выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; способность приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.