

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр
компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.12 Математика

для специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Екатеринбург

2023

Разработчик: Л.В. Рудная ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.12
Математика пройдено.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 24**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ 43**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 44**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

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

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности 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: <ul style="list-style-type: none"> а) базовые логические действия: <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, 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;

	<p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-- уметь переносить знания из познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;</p> <p>строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;</p> <p>применять производную при решении задач на движение;</p> <p>решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</p> <p>умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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);</p> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать</p>
--	---	---

		<p>полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- 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,</p>
--	--	--

		<p>расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- 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;</p> <p>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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между</p>
--	--	--

		<p>векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь 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.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять</p>
--	--	---

		<p>комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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; умение 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;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция</p>
--	--	---

		<p>функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</p> <p>умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции,</p>
--	--	---

		<p>первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать</p>
--	--	--

		<p>совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать</p>
--	--	---

		<p>понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия,</p>
--	--	---

		<p>подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание</p>
--	--	---

		<p>значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее 	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве,</p>

	<p>соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении коммуникативных организационных задач с соблюдением эргономики, безопасности, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>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</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- 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;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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;</p> <p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в</p>

	<p>- самостоятельно составлять планы решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- 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</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности</p> <p>самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения</p>

	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять планы действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждения результатов 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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 или общественных явлениях;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p>
--	--	--

		- 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	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор,

<p>позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным 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; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему 	<p>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;</p> <p>- уметь 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.</p> <p>- 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</p>
--	---	---

	<p>народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность,

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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, 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
<p>ПК-2.2 . Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь строить графики функций, характеризующих работу оборудования - уметь оценивать суммарное воздействие всех факторов на работу оборудования - уметь рассчитывать характеристики, измерение которых не возможно, методами математического анализа - уметь представлять наглядно результаты испытаний в виде таблиц и гистограмм

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины:	282
во взаимодействии с преподавателем	282
Основное содержание:	252
теоретическое обучение	198
практические занятия:	54
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):	16
теоретическое обучение	10
практические занятия	6
консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме	
экзамена семестр 1	6
экзамена семестр 2	6

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Основное содержание:		
Раздел 1. Уравнения и неравенства			
Тема 1.1 Введение в дисциплину	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Математика в науке, технике		
	2. Математика в экономике, информационных технологиях		
	3. Математика в практической деятельности		
	4. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО		
Тема 1.2 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала:	2	
	1. Вывод формул сокращенного умножения		
	2. Преобразование числовых выражений с применением формул сокращенного умножения		
	3. Преобразование буквенных выражений с применением формул сокращенного умножения		
Тема 1.3 Линейные уравнения, линейная функция, её график	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение линейных уравнений. Изучение свойств и построение графика линейной функции		
	2. Основные приемы решения линейных уравнений (разложение на множители, подстановка, графический метод)		
	3. Равносильность уравнений		
Тема 1.4 Линейные неравенства и их системы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение линейных неравенств		
	2. Равносильность неравенств, систем		
	3. Основные приемы решения линейных неравенств (разложение на множители, графический метод). Метод интервалов		
Тема 1.5 Системы линейных неравенств	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение систем линейных уравнений		
	2. Основные приемы решения линейных неравенств (разложение на множители, графический метод). Метод интервалов		
Тема 1.6 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение систем линейных уравнений второго порядка		
	2. Методы решения систем линейных уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, графический метод)		

Практическое занятие 1: «Решение уравнений, неравенств и их систем»		2	
Тема 1.7 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Понятие иррациональных уравнений		
2. Основные приемы решения иррациональных уравнений			
Тема 1.8 Иррациональные неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Понятие иррациональных неравенства		
2. Основные приемы решения иррациональных неравенств			
Контроль по разделу 1. Практическое занятие 2: «Решение уравнений и неравенств»		2	
Раздел 2. Развитие понятия о числе			
Тема 2.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала:	2	
	1. Выполнение арифметических действий над целыми и рациональными числами		
	2. Нахождение приближенных значений величин		
3. Нахождение погрешностей вычислений			
Тема 2.2 Действительные числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Представление периодических дробей в виде обыкновенных дробей		
2. Приближенные вычисления			
Тема 2.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала:	2	
	1. Понятие и свойства комплексных чисел		
2. Действия с комплексными числами в алгебраической форме			
Контроль по разделу 2. Практическое занятие 3: Решение задач на тему «Выполнение приближенных вычислений»		2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			
Тема 3.1 Функции и их графики	Содержание учебного материала:	2	
	1. Область определения и множество значений функции, графики		
	2. Способы задания функций		
3. Построение графиков функций, заданных различными способами			
Тема 3.2 Свойства функций	Содержание учебного материала:	2	
	1. Монотонность и ограниченность функций		
	2. Четность и нечетность, периодичность функций		
3. Обратные функции			
Практическое занятие 4: «Нахождение области определения функции и обратной функции»		2	
Профессионально-ориентированное содержание			
	Содержание учебного материала:	2	
	1. Выполнение преобразований графиков (параллельный перенос)		

Тема 3.3 Преобразование графиков	2. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК-3.1
	3. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат		
Контроль по разделу 3. Практическое занятие 5: «Исследование свойств функций»		2	
Основное содержание			
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы			
Тема 4.1 Корни и степени	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства		
	2. Степени с действительными показателями		
	3. Свойства степени с действительным показателем		
	4. Понятие степени с рациональным показателем и ее свойства		
Тема 4.2 Степенная функция	Содержание учебного материала:	2	
	1. Исследование функции		
	2. Построение и чтение графиков функций		
	3. Свойства степенной функции		
Тема 4.3 Показательная функция	Содержание учебного материала:	2	
	1. Исследование функции		
	2. Построение и чтение графиков функций		
	3. Свойства показательной функции		
Практическое занятие 6: «Построение графиков показательной функции и их исследование»		2	
Тема 4.4 Показательные уравнения	Содержание учебного материала:	2	
	1. Основные приемы решения уравнений		
	2. Основные приемы решения неравенств		
	3. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств		
Тема 4.5 Показательные неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Основные приемы решения неравенств		
	2. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств		
Тема 4.6 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение систем уравнений		
	2. Методы решения систем		
	3. Решение систем неравенств		
Практическое занятие 7: «Решение показательных уравнений, неравенств и их систем»		2	
	Содержание учебного материала:	2	

Тема 4.7 Логарифм числа. Свойства логарифмов	1. Основное логарифмическое тождество		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	2. Свойства логарифмов		
	3. Преобразование логарифмических выражений		
Тема 4.8 Правила действий с логарифмами	Содержание учебного материала:	2	
	1. Правила действий с логарифмами		
	2. Преобразование логарифмических выражений		
Тема 4.9 Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Десятичные и натуральные логарифмы		
	2. Применение свойств логарифмов для решения выражений с логарифмами		
Тема 4.10 Переход к новому основанию логарифма	Содержание учебного материала:	2	
	1. Переход к новому основанию. Формула перехода		
	2. Преобразование логарифмических выражений		
Практическое занятие 8: «Преобразование логарифмических выражений»		2	
Тема 4.11 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала:	2	
	1. Исследование функции		
	2. Построение и чтение графиков функций		
Тема 4.12 Логарифмические уравнения	3. Свойства логарифмической функции	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Решение простейших логарифмических уравнений		
	2. Решение методом потенцирования логарифмических уравнений		
Тема 4.13 Логарифмические неравенства	3. Решение методом логарифмирования логарифмических уравнений.	2	
	4. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений		
	Содержание учебного материала:		
Тема 4.13 Логарифмические неравенства	1. Основные приемы решения неравенств	2	
	2. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств		
	3. Решение систем логарифмических уравнений и неравенств		
Практическое занятие 9: «Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем»		2	
Контроль по разделу 4. Решение задач по теме «Корни, степени и логарифмы»		2	
Раздел 5. Основы тригонометрии			
	Содержание учебного материала:	2	

Тема 5.1 Радианная мера угла	1. Понятие радианной меры угла	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	2. Связь градусной меры с радианной		
	3. Изображение углов вращения на окружности		
Тема 5.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Содержание учебного материала:	2	
	1. Формулирование определений тригонометрических функций числового аргумента		
	2. Знаки тригонометрических функций числового аргумента		
Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	3. Зависимость между функциями одного аргумента	2	
	Содержание учебного материала:		
	1 Основное тригонометрическое тождество		
Тема 5.4 Формулы приведения к горизонтальной оси	2 Связь между синусом и косинусом одного угла	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул приведения		
Тема 5.5 Формулы приведения к вертикальной оси	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул приведения		
Тема 5.6 Формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам приведения	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул сложения и вычитания синуса и косинуса		
Тема 5.7 Формулы тангенса и котангенса суммы и разности двух углов	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул сложения и вычитания тангенса и котангенса		
Тема 5.8 Формулы двойного аргумента	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул двойного аргумента		
Тема 5.9 Формулы половинного аргумента	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам двойного аргумента	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Изучение формул половинного угла		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам половинного аргумента		
	3. Решение уравнений, используя формулы половинного аргумента		

Тема 5.10 Преобразование простейших тригонометрическ их выражений	Содержание учебного материала:	2	
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		
	2. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
	3. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
Практическое занятие 10: «Преобразование тригонометрических выражений»		2	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена I семестр		6	
Раздел 6. Тригонометрические функции, уравнения, неравенства и их системы			
Тема 6.1 Свойства и графики синуса, косинуса	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Построение графиков и изучение свойств синуса, косинуса		
	2. Преобразования графика функции		
	3. Гармонические колебания: амплитуда, частота, фаза		
Практическое занятие 11: «Построение графиков тригонометрических функций (синуса и косинуса) и их исследование»		2	
Тема 6.2 Свойства и графики тангенса и котангенса	Содержание учебного материала:	2	
	1. Построение графиков и изучение свойств тангенса и котангенса		
	2. Преобразования графика функции		
Практическое занятие 12: «Построение графиков тригонометрических функций и их исследование»		2	
Тема 6.3 Обратные тригонометрическ ие функции	Содержание учебного материала:	2	
	1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс		
	2. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики		
Тема 6.4 Простейшие тригонометрическ ие уравнения с синусом и косинусом	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение простейших тригонометрических уравнений		
	2. Применение формул для решения тригонометрических уравнений		
Тема 6.5 Простейшие тригонометрическ ие уравнения с тангенсом и котангенсом	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение простейших тригонометрических уравнений с тангенсом		
	2. Решение простейших тригонометрических уравнений с котангенсом		
	3. Применение формул для решения тригонометрических уравнений		

Тема 6.6 Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение простейших тригонометрических неравенств		
	2. Применение формул для решения тригонометрических неравенств		
Практическое занятие 13: «Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств»		2	
Тема 6.7 Тригонометрические уравнения, отличающиеся от простейших	Содержание учебного материала:	2	
	1. Уравнения, приводимые к квадратным		
	2. Уравнения, решаемые методом разложения на множители		
	3. Однородные тригонометрические уравнения 1 порядка		
Практическое занятие 14 «Решение однородных тригонометрических уравнений»		2	
Тема 6.8 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Решение тригонометрических неравенств с синусами по графику функции		
	2. Решение тригонометрических неравенств с косинусами по графику функции		
	3. Решение тригонометрических неравенств с тангенсами по графику функции		
Практическое занятие 14 «Решение тригонометрических неравенств с котангенсами по графику функции»		2	
Тема 6.8 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Решение тригонометрических неравенств с синусами по единичной окружности		
	2. Решение тригонометрических неравенств с косинусами по единичной окружности		
	3. Решение тригонометрических неравенств с тангенсами по единичной окружности		
Практическое занятие 14 «Решение тригонометрических неравенств с котангенсами по единичной окружности»		2	
Контроль по разделу 6. Практическое занятие 15: «Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем»		2	
Раздел 7. Координаты и векторы			
Тема 7.1 Прямоугольная система координат в пространстве	Содержание учебного материала		ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-2.2
	1. Декартова система координат в пространстве		
	2. Уравнение окружности, сферы, плоскости		
	3. Расстояние между точками		
4. Простейшие задачи в координатах			
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 7.2 Векторы. Действия с векторами	Содержание учебного материала		2
	1. Ознакомление с понятием вектора. Изучение правил действия с векторами		
2. Изучение правил действия с векторами, заданными координатами			

	Основное содержание			
Тема 7.3 Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	
	1. Изучение скалярного произведения векторов			
	2. Использование скалярного произведения векторов при решении задач			
Тема 7.4 Координатный метод	Содержание учебного материала:	2		
	1. Применение координатного метода при решении прикладных задач			
	2. Применение координатного метода при доказательстве теорем стереометрии			
Контроль по разделу 7. Практическое занятие 16: «Решение задач на координаты и векторы»		2		
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала:	2		
	1. Признаки взаимного расположения прямых			
	2. Угол между прямыми			
	3. Определение скрещивающихся прямых			
Тема 8.2 Параллельность прямой и плоскости	Содержание учебного материала:	2		
	1. Формулировка и приведение доказательства признака параллельности прямой и плоскости			
	2. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости			
	3. Применение признака и свойств параллельности прямых и плоскостей при решении задач			
Тема 8.3 Перпендикулярнос ть прямой и плоскости	Содержание учебного материала:	2		
	1. Формулировка и приведение доказательства признака перпендикулярности прямой и плоскости			
	2. Применение признаков и свойств перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач			
Тема 8.4 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание учебного материала:	2		
	1. Угол между прямой и плоскостью			
	2. Теорема о трех перпендикулярах			
	3. Изображение на чертежах и конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью			
Практическое занятие 17: «Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости»		2		
Тема 8.5 Взаимное расположение плоскостей	Содержание учебного материала:	2		
	1. Признаки и свойства параллельных плоскостей			
	2. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей			
Тема 8.6 Расстояние от	Содержание учебного материала:	2		
	1. Расстояние между плоскостями			

точки до плоскости, от прямой до плоскости	2. Расстояние между скрещивающимися прямыми		
	3. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве		
Тема 8.7 Геометрические преобразования пространства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Параллельное проектирование и его свойства		
	2. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника		
	3. Взаимное расположение пространственных фигур		
Контроль по разделу 8. Практическое занятие 18: Нахождение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между скрещивающимися прямыми		2	
Раздел 9. Многогранники и тела вращения			
Тема 9.1 Многогранники	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Различные виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника		
	2. Развертка многогранника		
	3. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера		
Тема 9.2 Призма	Содержание учебного материала:	2	
	1. Прямая и наклонная призма		
	2. Правильная призма		
	3. Площадь поверхности и объём призмы		
Практическое занятие 19: «Вычисление элементов прямой призмы»		2	
Тема 9.3 Параллелепипед. Куб	Содержание учебного материала:	2	
	1. Элементы в параллелепипеде и кубе		
	2. Симметрии в кубе и в параллелепипеде		
	3. Площадь поверхности и объём параллелепипеда и куба		
Тема 9.4 Пирамида	Содержание учебного материала:	2	
	1. Описание и характеристика пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр		
	2. Симметрии в пирамиде		
	3. Площадь поверхности и объём пирамиды		
Тема 9.5 Усеченная пирамида	Содержание учебного материала:	2	
	1. Описание и характеристика усеченной пирамиды		
	2. Изображение усеченной пирамиды и её элементов		
	3. Вычисление линейных элементов и углов усеченной пирамиды		

Тема 9.6 Подобные пирамиды	Содержание учебного материала:	2	
	1. Площадь поверхности и объём усеченной пирамиды		
	2. Отношение линейных элементов подобных тел. Понятие о коэффициенте подобия		
	3. Отношение площадей оснований подобных тел		
Тема 9.7 Сечения многогранников	Содержание учебного материала:	2	
	1. Сечения куба, призмы		
	2. Сечения пирамиды и усечённой пирамиды		
	3. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре)		
Тема 9.8 Цилиндр	Содержание учебного материала:	2	
	1. Основание, высота, образующая цилиндра		
	2. Боковая поверхность, развертка цилиндра		
	3. Площадь поверхности и объём		
Тема 9.9 Сечения цилиндра	Содержание учебного материала:	2	
	1. Осевое сечение и его построение		
	2. Сечение, параллельное основанию и его построение		
	3. Решение задач на вычисление длин, углов и площадей		
Тема 9.10 Конус	Содержание учебного материала:	2	
	1. Основание, высота, образующая конуса и усечённого конуса		
	2. Боковая поверхность, развертка конуса и усечённого конуса		
	3. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		
	4. Площадь поверхности и объём конуса и усечённого конуса		
Тема 9.11 Шар и сфера	Содержание учебного материала:	2	
	1. Шар и сфера, их сечения		
	2. Части шара		
	3. Касательная плоскость к сфере		
Тема 9.12 Площадь поверхности сферы и объём шара	Содержание учебного материала:	2	
	1. Формулы для нахождения площади поверхности сферы		
	2. Формулы для нахождения объёма сферы		
	3. Вычисление площади поверхности сферы и объёма шара на практике		
	Содержание учебного материала:	2	

Тема 9.13 Симметрия	1. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости		
	2. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	3. Симметрия правильных многогранников		
	4. Симметрия в технике		
Контроль по разделу 9 «Решение задач на комбинацию тел»		2	
Раздел 10. Начала математического анализа			
Тема 10.1 Последовательности	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей		
	2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	3. Суммирование последовательностей		
	4. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма		
Тема 10.2 Производная	Содержание учебного материала:	2	
	1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл		
	2. Уравнение касательной к графику функции		
Практическое занятие 20: «Вычисление производных на основе определения»		2	
10.3 Правила дифференцирования	Содержание учебного материала:	2	
	1. Производные суммы и разности		
	2. Производные произведения и частного		
Тема 10.3	Практическое занятие 21: «Вычисление производных по правилам дифференцирования»	2	
Тема 10.4 Производные степенной и тригонометрической функций	Содержание учебного материала:	2	
	1. Вывод формулы производной степенной функции		
	2. Таблица производных		
	3. Производные тригонометрических функций		
Тема 10.5 Производные основных элементарных функций	Содержание учебного материала:	2	
	1. Вывод основных формул производных элементарных функций		
	2. Таблица производных		
	3. Вычисление производных основных элементарных функций		
Тема 10.6 Дифференцирование подстановкой	Содержание учебного материала:	2	
	1. Вывод формулы производной степенной функции с линейным аргументом		
	2. Таблица производных функций с линейным аргументом		

	3. Примеры нахождения производных функций с линейным аргументом		
Тема 10.7 Экстремумы функции	Содержание учебного материала:	2	
	1. Признаки возрастания и убывания функции		
	2. Исследование функции на экстремумы		
	3. Исследование функций на выпуклость с помощью первой производной		
Практическое занятие 22: «Исследование функций на экстремумы»		2	
Тема 10.8 Вторая производная	Содержание учебного материала:	2	
	1. Геометрический и физический смысл второй производной		
	2. Применение второй производной к исследованию функций		
Практическое занятие 23: «Исследование функций на выпуклость»		2	
Тема 10.9 Применение производной к построению графиков	Содержание учебного материала:	2	
	1. Промежутки возрастания и убывания функции		
	2. Выпуклость функции, точки перегиба		
Практическое занятие 24: «Исследование функции с помощью производной и построение графиков»		2	
Тема 10.10 Применение производной к исследованию функции	Содержание учебного материала:	2	
	1. Установление связи свойств функции и производной по их графикам		
	2. Производные обратной функции и композиции функции		
Практическое занятие 25: «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком»		2	
	Профессионально-ориентированное содержание:		
Тема 10.11 Применение производной к решению прикладных задач	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК-3.1
	1. Наименьшее и наибольшее значения функции		
	2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
Контроль по разделу 10. Практическое занятие 26: «Решение задач на использования производной для нахождения наилучшего результата»		2	
Раздел 11. Интеграл и его применение			
	Основное содержание		
	Содержание учебного материала:	2	

Тема 11.1 Первообразная и неопределенный интеграл	1. Понятие первообразной. Таблица первообразных		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	2. Правила нахождения первообразных		
	3. Понятие неопределённого интеграла		
Тема 11.2 Метод непосредственного интегрирования	Содержание учебного материала:	2	
	1. Непосредственное интегрирование		
	2. Интегрирование степенной функции		
Тема 11.3 Метод подстановки в неопределенном интеграле	3. Вычисление интегралов от показательной и тригонометрических функций	2	
	Содержание учебного материала:		
	1. Суть метода подстановки		
Тема 11.4 Определенный интеграл	2. Интегралы от функций с линейным аргументом	2	
	3. Интегралы от некоторых тригонометрических выражений		
	Содержание учебного материала:		
Тема 11.5 Метод подстановки в определенном интеграле	1. Геометрический смысл определенного интеграла	2	
	2. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница		
	3. Применение определенного интеграла для решения задач		
Тема 11.6 Применение интеграла к вычислению площадей	Содержание учебного материала:	2	
	1. Суть метода подстановки		
	2. Пересчет пределов интегрирования в определенном интеграле		
Тема 11.7 Применение интеграла к вычислению физических величин	1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК-3.1
	2. Примеры применения интеграла в геометрии. Интегральная формула объёма		
	Профессионально-ориентированное содержание		

	Основное содержание		
Тема 11.8 Применение интеграла к решению различных задач	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	1. Применение интеграла к решению задач		
	2. Нахождение площади при помощи интеграла		
Контроль по разделу 11. Практическое занятие 27: «Решение задач на применение интеграла»		2	
Раздел 12. Комбинаторика			
Тема 12.1 Комбинаторные задачи	Содержание учебного материала:	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	1. История развития комбинаторики		
	2. Решение задач на перебор вариантов		
	3. Решение задач по правилу умножения		
Тема 12.2 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала:	2	
	1. Ознакомление с понятиями: размещения, перестановки, сочетания		
	2. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок, сочетаний		
	3. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
Тема 12.3 Формула бинома Ньютона	Содержание учебного материала:	2	
	1. Формула бинома Ньютона		
	2. Свойства биномиальных коэффициентов		
	3. Треугольник Паскаля		
Контроль по разделу 12. Практическое занятие 28: «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний»		2	
Раздел 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 13.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала::	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	1. Классическое определение вероятности		
	2. Событие, вероятность события		
	3. Примеры задач		
Тема 13.2 Независимые события	Содержание учебного материала:	2	
	1. Понятие о независимости событий		
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	4. Прикладные задачи с независимыми событиями		
Тема 13.3 Дискретная	Содержание учебного материала:	2	
	1. Закон распределения дискретной случайной величины		

случайная величина	2. Функция распределения дискретной случайной величины 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
Тема 13.4 Свойства числовых характеристик	Содержание учебного материала: 1.Свойства математического ожидания 2.Свойства дисперсии 3.Свойства среднего квадратического отклонения	2	
Тема 13.5 Закон больших чисел	Содержание учебного материала: 1.Неравенство Чебышева 2.Теорема Чебышева	2	
	Профессионально-ориентированное содержание:		
Тема 13.6 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала: 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) 2.Генеральная совокупность, выборка, мода и медиана 3.Полигон и гистограмма 4.Оценка математического ожидания, среднее выборочное 5.Смещенная оценка дисперсии, исправленная дисперсия	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК-3.1
Практическое занятие 29: «Обработка статистических данных»		2	
	Основное содержание		
Тема 13.7 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала: 1. Понятие о задачах математической статистики 2. Прикладные задачи	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Контроль по разделу 13. Практическое занятие 30: Решение практических задач с применением вероятностных методов		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена II семестр		6	
Всего:		282	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания

Тема 1.1	Подготовить доклад на тему «Математика в практической деятельности»
Тема 1.2	1. П.1, с.313-321. Числа и алгебраические выражения. [1] Алгебра и начала математического анализа (Базовый и углубленный уровни) [Текст]: учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Ш.А. Алимов [и др]. —М., Просвещение, 2021. - 463 с. . Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)
Тема 1.3	Глава 3. §1. Решение линейных уравнений с одной переменной. [3] Богомолов Н. В., Практические занятия по математике Часть 1 [Текст]: учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и дополн.. — М Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512668 с Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)
Тема 1.4	[3] Глава 3. §2. Решение линейных неравенств с одной переменной. Выполнение ИДЗ
Тема 1.5	[3] Глава 3. §4. Решение систем двух линейных неравенств с двумя переменными. Выполнение ИДЗ
Тема 1.6	[3] Глава 3. §5. Решение систем двух линейных неравенств с двумя переменными. Выполнение ИДЗ
Тема 1.7	[3] Глава 3. §12. Иррациональные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 1.8	[3] Глава 3. §13. Иррациональные неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 2.1	[1] Глава I. §1. Целые и рациональные числа. Выполнение ИДЗ
Тема 2.2	[1] Глава I. §2. Действительные числа. §3. Операции с действительными числами Выполнение ИДЗ
Тема 2.3	[3] Глава 14. §1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. §2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение ИДЗ
Тема 3.1	[3] Глава 4. §1. Функция. Область определения и множество значений функции. Выполнение ИДЗ
Тема 3.2	[1] П.6, Функции и графики, с.331-332,] Глава II. §7. Взаимно обратные функции. Выполнение ИДЗ
Тема 3.3	[1] П.6, Функции и графики, с.333. Выполнение ИДЗ
Тема 4.1	[1] Глава I. §4. Арифметический корень натуральной степени. §5. Степень с рациональным и действительным показателем. Выполнение ИДЗ
Тема 4.2	[1] Глава I. §6. Степенная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.3	[1] Глава III. §11 Показательная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.4	[1] Глава III. §12 Показательные уравнения Выполнение ИДЗ
Тема 4.5	[1] Глава III. §13 Показательные неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 4.6	[1] Глава III. §14 Системы показательных уравнений и неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 4.7	[1] Глава IV. §15. Логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 4.8	[1] Глава IV §16. Свойства логарифмов. Выполнение ИДЗ
Тема 4.9	[1] Глава IV §17. Десятичные и натуральные логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 4.10	[1] Глава IV §17.2. Переход к новому основанию логарифма. Выполнение ИДЗ
Тема 4.11	[1] Глава IV. §18. Логарифмическая функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.12	[1] Глава IV. §19. Логарифмические уравнения. Выполнение ИДЗ

Тема 4.13	[1] Глава IV. §20. Логарифмические неравенства. §21. Системы логарифмических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 5.1	[1] Глава V. §21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат. Выполнение ИДЗ
Тема 5.2	[1] Глава V. §23. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.3	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 5.4	[1] Глава V. §31. Формулы приведения. §32. Решение уравнение с помощью формул приведения. Выполнение ИДЗ
Тема 5.5	[1] Глава V. §31. Формулы приведения. §32. Решение уравнение с помощью формул приведения. Выполнение ИДЗ
Тема 5.6	[1] Глава V. §28. Формулы сложения, п.1 Синус, косинус. Выполнение ИДЗ
Тема 5.7	[1] Глава V. §28. Формулы сложения, п.2. Тангенс, котангенс. Выполнение ИДЗ
Тема 5.8	[1] Глава V. §29. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.9	[1] Глава V. §30. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.10	[1] Глава V. §32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Выполнение ИДЗ
Тема 6.1	[1] Глава V. §40. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. §41. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Выполнение ИДЗ
Тема 6.2	[1] Глава V. §42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Выполнение ИДЗ
Тема 6.3	[1] Глава VI. §43. Обратные тригонометрические функции. Выполнение ИДЗ
Тема 6.4	[1] Глава VI. §33. Уравнение $\cos x = a$. §34. Уравнение $\sin x = a$. Выполнение ИДЗ
Тема 6.5	[1] Глава VI. §35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Выполнение ИДЗ
Тема 6.6	[1] Глава VI. §37. Тригонометрические неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 6.7	[1] Глава VI. §36. Решение тригонометрических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 6.8	[1] Глава VI. §37. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 7.1	Глава V. §1. Координаты точки и координаты вектора. п.46. Прямоугольная система координат в пространстве — [2] Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян [и др]., Просвещение, 2018. - 256 с. Выполнение ИДЗ
Тема 7.2	[2] Глава IV. §1. Понятие вектора в пространстве. §2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Выполнение ИДЗ
Тема 7.3	[2] Глава V. §2. Скалярное произведение векторов. Выполнение ИДЗ
Тема 7.4	[2] Глава V. §1. Координаты точки и координаты вектора. Выполнение ИДЗ
Тема 8.1	[2] Глава I. §2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Выполнение ИДЗ
Тема 8.2	[2] Глава I. §1. П.6. Параллельность прямой и плоскости. Выполнение ИДЗ
Тема 8.3	[2] Глава I. §1. П.7. Перпендикулярность прямой и плоскости. Выполнение ИДЗ
Тема 8.4	[2] Глава II. §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 8.5	[2] Глава I. §3. Параллельность плоскостей. Глава II. §3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Выполнение ИДЗ
Тема 8.6	[2] Глава II. §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 8.7	[2] Глава V. §3. Движения. Геометрические преобразования в пространстве. Выполнение ИДЗ
Тема 9.1	[2] Глава III. Многогранники. §1. Понятие многогранника. Выполнение ИДЗ

Тема 9.2	[2] Глава III. Многогранники. § 1,п.2. Призма. Выполнение ИДЗ
Тема 9.3	2] Глава I. § 4. Тетраэдр и параллелепипед. § 5. Куб. Выполнение ИДЗ
Тема 9.4	[2] Глава III. Многогранники. § 2. Пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 9.5	[2] Глава I. П.14. Задачи на построение сечений. Усеченная пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 9.6	[2] Глава III. Многогранники. § 2. Пирамида.п.29.Правильная пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 9.7	[2] Глава I. § 4. П.14. Задачи на построение сечений. Выполнение ИДЗ
Тема 9.8	[2] Глава VI. § 1. Цилиндр. п. 53. Понятие цилиндра. Выполнение ИДЗ
Тема 9.9	2] Глава VI. § 1. Цилиндр. п. 54. Сечения цилиндра. Выполнение ИДЗ
Тема 9.10	[2] Глава VI. § 2. Конус. Выполнение ИДЗ
Тема 9.11	[2] Глава VI. § 3. Шар и сфера. Выполнение ИДЗ
Тема 9.12	[2] Глава VI. § 4. Площадь поверхности сферы и объем шара. Выполнение ИДЗ
Тема 9.13	[2] Глава III. Многогранники. § 3 ПЗ1 Симметрия в пространстве и ПЗ3 Элементы симметрии правильных многогранников
Тема 10.1	[3] Глава 5. Бесконечная числовая последовательность. Предел последовательности. Выполнение ИДЗ
Тема 10.2	[1] Глава VIII. §44. Производная. §48. Геометрический смысл производной. Выполнение ИДЗ
Тема 10.3	[1] Глава VIII. §46. Правила дифференцирования. Выполнение ИДЗ
Тема 10.4	[1] Глава VIII. §45. Производная степенной функции. Выполнение ИДЗ
Тема 10.5	[1] Глава VIII. §47. Производные некоторых элементарных функций. Выполнение ИДЗ
Тема 10.6	[3] Глава 7. §3. Основные правила дифференцирования. Выполнение ИДЗ
Тема 10.7	[1] Глава IX. §53. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Экстремум функции. Выполнение ИДЗ
Тема 10.8	[3] Глава 8. §3. Вторая производная. Выполнение ИДЗ
Тема 10.9	[1] Глава IX. §51. Применение производной к построению графиков функций. Выполнение ИДЗ
Тема 10.10	[1] Глава IX. §52. Применение производной к исследованию функции. Выполнение ИДЗ
Тема 10.11	[1] Глава IX. §53. Применение производной к решению прикладных задач. Выполнение ИДЗ
Тема 11.1	[1] Глава X. §54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразных. Выполнение ИДЗ
Тема 11.2	[1] Глава X. §55. Правила нахождения первообразных. Выполнение ИДЗ
Тема 11.3	Выполнение ИДЗ
Тема 11.4	[1] Глава X. §56. Определенный интеграл. Выполнение ИДЗ
Тема 11.5	Выполнение ИДЗ
Тема 11.6	[1] Глава X. §58. Вычисление площадей с помощью интегралов
Тема 11.7	[1] Глава X. §59. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Выполнение ИДЗ
Тема 11.8	[1] Глава X. §59. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Выполнение ИДЗ
Тема 12.1	[1] Глава XI. §60. Правило произведения. Выполнение ИДЗ
Тема 12.2	[1] Глава XI. §61. Перестановки. §62. Размещения. §63. Сочетания и их свойства. Выполнение ИДЗ
Тема 12.3	[1] Глава XI. §64. Бином Ньютона. Выполнение ИДЗ

Тема 13.1	[1] Глава XII. §67. Вероятность событий. Выполнение ИДЗ
Тема 13.2	[1] Глава XII. §68 Сложение вероятностей. §69 Независимые события. Умножение вероятностей. Выполнение ИДЗ
Тема 13.3	[1] Глава XIII. §71. Случайные величины. §73. Меры разброса. Выполнение ИДЗ
Тема 13.5	[1] Глава XIII. §72. Центральные тенденции. с.370-374. Выполнение ИДЗ
Тема 13.6	[1] Глава XIII. §71. Случайные величины, с.366-368. Выполнение ИДЗ
Тема 13.7	[1] Глава XIII. §73. Меры разброса. Задача с.379. Выполнение ИДЗ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*математики*», оснащенный оборудованием:

посадочными местами по количеству обучающихся,

рабочим местом преподавателя,

доской,

комплектом учебно-наглядных пособий,

техническими средствами обучения: - персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением; проектором с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Алгебра и начала математического анализа (Базовый и углубленный уровни) [Текст]: учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Ш.А. Алимов [и др]. —М., Просвещение, 2021. - 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян [и др]., Просвещение, 2018. – 256с
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Moodle - <https://md.urpc.ru> курс Математика 1 курс (Рудная) (презентации с теорией и практикой)
2. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в Интернете

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510436>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Индекс ОК/ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки /оценочные мероприятия
ОК 01	<p>-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, 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-</p>	<p>-решает задачи и формулирует определения, аксиомы и теоремы</p> <p>- оперирует понятиями: степень числа, логарифм числа; выполняет вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>-оперирует понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>-находит производные элементарных функций, используя справочные материалы; вычисляет производные суммы, произведения, частного и композиции функций;</p> <p>-исследует в простейших случаях функции на монотонность, наличие экстремумов и направление выпуклости графиков функций;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p>	<p>- решает практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения с помощью производно;</p> <p>- находит площади фигур с помощью интеграла;</p> <p>- строит графики показательной функции, степенной функции, логарифмической функции, тригонометрических функций, обратных функций; выполняет преобразования графиков функций;</p> <p>- решает 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);</p> <p>- знает понятия теории вероятностей и математической статистики: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</p>	
--	--	--

<p>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;</p> <p>- 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- 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; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>-применяет формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли комбинаторные факты и формулы при решении задач;</p> <p>-оперирует понятиями точка, прямая и плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей,</p> <p>- вычисляет расстояния между точками, прямыми и плоскостями; углы между прямыми, прямой и плоскостью и между плоскостями;</p> <p>-знает понятия многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения: цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения;</p> <p>-вычисляет площади поверхности фигур и их объемы;</p> <p>-изображает многогранники, поверхности вращения и строит их сечения;</p> <p>-решает задачи, используя понятия: движения в пространстве, подобные фигуры, отношение площадей и объемов подобных фигур;</p>	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - уметь 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. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение 	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет линейные и нелинейные операции над векторами; решает с помощью векторов простейшие задачи; - изображает на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - задает числовые последовательности с помощью формулы общего члена и рекуррентного соотношения 	
--	--	--

<p>использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения</p>		
--	--	--

<p>математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>		
---	--	--

<p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>		
--	--	--

<p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса;</p>		
--	--	--

<p>умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты		
--	--	--

	<p>вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>		
OK02	<p>- 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант</p>

	<p>зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции, тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы, : 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</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
OK03	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа</p>

	<p>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;</p> <p>- 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</p>	<p>– Приводит примеры практического использования</p> <p>Для понятий: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, 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;</p> <p>прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число</p>	<p>Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ОК04	<p>- 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;</p>	<p>– Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования</p> <p>Для понятий:</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ</p>

	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- 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</p>	<p>случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке</p> <p>Выполняет верное построение графиков по функциям и выполняет анализ свойств функции</p>	<p>Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ОК05	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию,</p>	<p>- оперирует понятиями случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, математическое ожидание, дисперсия,</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант</p>

	<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>стандартное отклонение числового набора;</p> <p>- интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</p> <p>- оперирует понятиями точка, прямая и плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, расстояния между точками, прямыми и плоскостями; углы между прямыми, прямой и плоскостью и между плоскостями</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ОК06	<p>- 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;</p> <p>- уметь 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.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p>	<p>- оперирует понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;</p> <p>- вычисляет координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками; приводит примеры практического использования математических открытий;</p> <p>- оперирует понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; случайные величины</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>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</p>	<p>- вычисляет вероятность, применяя формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; приводит примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>	
ОК07	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Формулирует определение, - Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) - Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) - Анализирует результат расчета - Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности)</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
ПК-2.2 ПК-3.1	<p>- уметь строить графики функций, характеризующих работу оборудования</p>	<p>- воспроизводит виды графиков функций</p>	<p>Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать суммарное воздействие всех факторов на работу оборудования - уметь рассчитывать характеристики, измерение которых не возможно, методами математического анализа - уметь представлять наглядно результаты испытаний в виде таблиц и гистограмм 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками оборудования - систематизирует предоставленные данные и отображает их в виде таблиц и гистограмм 	<p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
--	---	--	---