

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
(очной формы обучения)  
ПП.01 Математика  
для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных  
машин и оборудования (по отраслям)  
(железнодорожный транспорт)

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Иркутск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 08.02.2024 г. № 81.

РАССМОТРЕНО:

ЦМК математики, физики,  
географии, биологии, химии

Председатель ЦМК:

Новикова Т.П.

Протокол № 8

от «11 » апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УВР:

Ресельс А.П.

«15» апреля 2024 г

Составители: Убоженко Г.Г., Новикова Т.П., преподаватели высшей квалификационной категории, Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

## Содержание

Паспорт рабочей программы учебного предмета	4
Структура и содержание рабочей программы учебного предмета	19
Условия реализации рабочей программы учебного предмета	36
Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебного предмета	36
Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу учебного предмета	38

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ПП.01 Математика

### 1.1 Область применения рабочей программы учебного предмета

Учебный предмет ПП.01 Математика соответствует обязательной предметной области «Математика, информатика» ФГОС СОО, включенной в учебный план с получением ФГОС СОО с учетом осваиваемой специальности среднего профессионального образования.

### 1.2 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие (соответствуют личностным, метапредметным)	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) базовые логические действия:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- 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;</li> </ul>

	<p>проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точ-</li> </ul>
--	---	---

		<p>ка, 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>- 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 векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрез-</p>
--	--	---

		<p>ка, расстояние между двумя точками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- 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; знакомство с различными позиционными</li> </ul>
--	--	---

		<p>системами счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>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;</li> <li>умение использовать свойства и гра-</li> </ul>
--	--	--



		<p>фики 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 находить асимптоты графика функции; 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; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</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 исследо-</p>
--	--	---

		<p>вать 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 распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; 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,</p>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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; оперировать поняти-</li> </ul>
--	--	--

		<p>ями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> <li>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и</li> </ul>

<p>коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуника-</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творче-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение</li> </ul>

<p>цию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ства, спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с ис-</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осу-</li> </ul>	<p>пользованием 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>ществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</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-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, 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>

1.3 Количество часов, отводимое на освоение программы учебного предмета в соответствии с учебным планом:

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
объем учебного предмета	303	-
контактная работа (во взаимодействии с преподавателем)	295	-
в том числе:	-	-
теоретическое обучение	181	-

практические занятия	58	-
лабораторные занятия	-	-
самостоятельная работа		-
профессионально-ориентированное содержание (КРП), в т.ч.	56	-
<i>теоретическое обучение</i>	56	-
<i>практические занятия</i>	-	
<i>лабораторные занятия</i>	-	-
<i>самостоятельная работа</i>	-	-
консультации	-	-

Форма промежуточной аттестации	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
Зачет – 1 семестр	-	-
Экзамен – 2 семестр	8	-

1.4 Программа воспитания в рабочей программе учебного предмета отражается через цели и задачи воспитательной работы в рамках учебного предмета, а также личностные результаты:

<b>Цели и задачи воспитательной работы в рамках учебного предмета, а также личностные результаты:</b>	<b>Код личностных результатов в соответствии с рабочей программой воспитания</b>
Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Осознавать приоритетную ценность личности человека; уважать собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем рабочей программы учебного предмета и виды учебной работы

Объем рабочей программы учебного предмета и виды учебной работы определены в соответствии с учебным планом и указаны в подразделе «Количество часов, отводимое на освоение программы учебного предмета» раздела «Паспорт рабочей программы учебного предмета».

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебного предмета ПП.01 Математика  
очная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Формируемые компетенции, результаты
1	2	3	4	5	6
<u>1</u> курс, <u>1</u> семестр				КРП	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Содержание учебного материала				
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 1.2 Выражения и их преобразования. Проценты.	2	Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на проценты.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 1.3 Уравнения и системы уравнений	3	Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения, системы уравнений и методы их решения	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 1.4 Неравенства и системы неравенств	4	Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства, системы неравенств и методы их решения	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 1.5 Геометрия	5	Выпуклые многоугольники и их площади	2		ОК.01, ОК.04,

на плоскости		Теоретическое обучение			OK.05
Тема 1.6 Прикладной модуль по теме «Математика основной школы»	6	Задачи на простые и сложные проценты в проф. деятельности. Применение выпуклых многоугольников при вычислении площадей запасных частей и агрегатов строительных машин		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
	7	Уравнения, неравенства и их системы в проф. деятельности		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
	8	Разбивка плана земельного участка под строительство дорожного полотна и его благоустройства		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
	9	Разбивка плана земельного участка под строительство дорожного полотна и его благоустройства, защита работы		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
Тема 1.7 Входной контроль	10	Повторение курса математики основной школы. Контрольная работа	2		OK.01, OK.05
		Теоретическое обучение			
Раздел 2. Функции и графики					
Тема 2.1 Функции	11	Определение функции. Способы задания. Свойства функций. Область определения функции. Непрерывность функций. Обратные функции	2		OK.01, OK.04, OK.05
		Теоретическое обучение			
	12	Нахождение области определения функции	2		OK.01, OK.02
		<b>Практическая работа №1</b>			
13	Определение четности функции, заданной аналитически	2		OK.01, OK.04,	

		Теоретическое обучение			ОК.05
	14	Определение монотонности функции, заданной аналитически	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 2.2 Графики	15	Чтение графиков функций	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 2.3 Прикладной модуль по теме «Функции и графики»	16	Асимптоты графика функции и их применение в проф. деятельности.		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
	17	Применение графиков для представления производственных процессов		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
Тема 2.4 Итоговое занятие по разделу	18	Повторение материала раздела «Функции и графики». Контрольная работа	2		ОК.01, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Раздел 3 Корни, степени, логарифмы					
Тема 3.1 Степени с действительными показателями	19	Степени и корни. Свойства корней и степеней с целыми показателями	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	20	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	21	Степени с действительными показателями, их свойства.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	22	Вычисление корней и степеней	2		ОК.01, ОК.02
		<b>Практическая работа №2</b>			
Тема 3.2 Иррациональные уравнения	23	Равносильность выражений с радикалами. Иррациональные уравнения и особенности их решения.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			

Тема 3.3 Логарифмы	24	Логарифмы. Вычисление логарифмов. Основное логарифмическое тождество, его применение при решении задач. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	25	Свойства логарифмов Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	26	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода к новому основанию. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	27	Вычисление логарифмов <b>Практическая работа №3</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 3.4 Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	28	Показательная функция, ее свойства. Простейшие показательные уравнения Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	29	Простейшие показательные неравенства Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	30	Логарифмическая функция и ее свойства. Простейшие логарифмические уравнения Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	31	Простейшие логарифмические неравенства Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	32	Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств <b>Практическая работа №4</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 3.5 Прикладной модуль по теме «Корни, степени, логарифмы»	33	Применение корней и степеней при составлении тормозного пути Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	34	Применение показательных и логарифмических функций при составлении тормозного пути Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Тема 3.6 Итоговое занятие по разделу	35	Повторение материала раздела «Корни, степени, логарифмы» Контрольная работа	2		ОК.01, ОК.05

		Теоретическое обучение			
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве					
Тема 4.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	36	Стереометрия, аксиомы стереометрии. Способы задания плоскостей. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 4.2 Параллельность прямых и плоскостей.	37	Признаки параллельности: прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 4.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей	38	Признаки перпендикулярности: прямых, прямой и плоскости в пространстве. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 4.4 Перпендикуляр и наклонная.	39	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	40	Решение задач на нахождение расстояния от точки до плоскости, длины наклонной и ее проекции, угла между наклонной и ее проекцией. <b>Практическая работа №5</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 4.5 Перпендикулярность плоскостей.	41	Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми. Ортогональное проектирование. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 4.6 Преобразования пространства	42	Преобразования пространства: Симметрия в пространстве, движение, параллельный перенос, подобие фигур. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 4.7 Прикладной модуль по теме	43	Ортогональное проектирование в техническом черчении Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,



«Прямые и плоскости и в пространстве»					OK.05,OK.06, OK.07
	44	Применение преобразований пространства при составлении планов участка предприятия Теоретическое обучение		2	OK.01, OK.02, OK.03,OK.04, OK.05,OK.06, OK.07
Раздел 5. Координаты и векторы					
Тема 5.1 Векторы. Действия над векторами в геометрической форме	45	Векторы. Виды векторов. Действия над векторами в геометрической форме. Теоретическое обучение	2		OK.01, OK.04, OK.05
	46	Действия над векторами в геометрической форме. Теоретическое обучение	2		OK.01, OK.04, OK.05
	47	Решение задач на действия над векторами в геометрической форме <b>Практическая работа №6</b>	2		OK.01, OK.02
Тема 5.2 Действия над векторами в координатной форме	48	Базис на плоскости и в пространстве. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Теоретическое обучение	2		OK.01, OK.04, OK.05
	49	Деление отрезка в заданном отношении. Матрицы вида $2 \times 2$ и $3 \times 3$ и их применение при вычислении площадей и объемов <b>Практическая работа №7</b>	2		OK.01, OK.02
Тема 5.3 Прикладной модуль по теме «Координаты и векторы»	50	Элементы применение векторов в координатной форме для решения прикладных профессиональных задач Теоретическое обучение		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.07
	51	Элементы применение векторов в геометрической форме для решения прикладных профессиональных задач Теоретическое обучение		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.07
Тема 5.4 Итоговое занятие по разделу	52	Повторение материала раздела «Координаты и векторы». Контрольная работа Теоретическое обучение	2		OK.01, OK.05

Глава 6. Основы тригонометрии					
Тема 6.1 Радианная мера угла	53	Угол в 1 радиан. Переход из радианной меры в градусную и обратно. Поворот точки вокруг начала координат. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	54	Решение задач на нахождение длины дуги, площади кругового сектора. Определение местоположения точки на окружности. <b>Практическая работа №8</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 6.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	55	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла как координат и отношения координат точки, движущейся по окружности. Знаки по четвертям. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	56	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	57	Вычисление значений тригонометрических выражений. <b>Практическая работа №9</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 6.3 Основные тригонометрические формулы	58	Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	59	Решение задач на применение формул сложения и половинного аргумента <b>Практическая работа №10</b>	2		ОК.01, ОК.02
	60	Зачет	1		ОК.01, ОК.05
Итого за 1 семестр: 119ч			95ч (в т.ч. 20ч – пр.зан-я)	24ч	
<u>1</u> курс, <u>2</u> семестр					
Тема 6.3 Основные тригонометрические формулы	61	Формулы приведения Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	62	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2		ОК.01, ОК.04,

		Преобразование произведения в сумму.			OK.05
		Теоретическое обучение			
	63	Решение задач на применение формул приведения, суммы и разности синусов и косинусов, формул преобразования произведения в сумму	2		OK.01, OK.02
		<b>Практическая работа №11</b>			
Тема 6.4 Тригонометрические функции, их графики и свойства	64	Функции вида $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2		OK.01, OK.04, OK.05
		Теоретическое обучение			
	65	Преобразования графиков тригонометрических функций	2		OK.01, OK.04, OK.05
		Теоретическое обучение			
Тема 6.5 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	66	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения, формулы решений	2		OK.01, OK.04, OK.05
		Теоретическое обучение			
	67	Решение простейших тригонометрических уравнений	2		OK.01, OK.02
		<b>Практическая работа №12</b>			
	68	Простейшие тригонометрические неравенства	2		OK.01, OK.04, OK.05
		Теоретическое обучение			
	69	Решение простейших тригонометрических неравенств	2		OK.01, OK.02
		<b>Практическая работа №13</b>			
Тема 6.6 Прикладной модуль по теме «Основы тригонометрии»	70	Применение графиков тригонометрических функций при движении криво-шатунного механизма		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
	71	Применение тригонометрии при движении криво-шатунного механизма. Вычисление площади поперечного сечения стружки при резании металлов		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
	72	Применение тригонометрии при движении криво-шатунного механизма. Вычисление площади поперечного сечения стружки при резании металлов		2	OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.06, OK.07
		Теоретическое обучение			
Тема 6.7 Итоговое	73	Повторение материала раздела «Основы тригонометрии».	2		OK.01, OK.05

занятие по разделу		Контрольная работа			
		Теоретическое обучение			
Раздел 7. Комплексные числа					
Тема 7.1 Мнимая единица	74	Мнимая единица. Степени числа $i$ Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 7.2 Комплексные числа	75	Комплексные числа, их формы. Действия над комплексными числами в алгебраической форме Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	76	Геометрическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	77	Переход от алгебраической формы комплексного числа к геометрической, тригонометрической и показательной Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	78	Решение задач на комплексные числа <b>Практическая работа №14</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 7.3 Прикладной модуль по теме «Комплексные числа»	79	Применение комплексных чисел в электронике Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Раздел 8. Производная функции и ее применение					
Тема 8.1 Предел последовательности.	80	Предмет и задачи математического анализа. Последовательность. Предел последовательности. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 8.2 Понятие производной, правила и формулы дифференцирования	81	Производная. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	82	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование степенной функции. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05

	83	Дифференцирование элементарных функций	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	84	Вычисление производных элементарных функций. <b>Практическая работа №15</b>	2		ОК.01, ОК.02
	85	Производная сложной функции.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 8.3 Примене- ние производной	86	Уравнение касательной.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	87	Составление уравнений касательных. Нахождение произ- водной сложной функции.	2		ОК.01, ОК.02
		<b>Практическая работа №16</b>			
	88	Применение производных к исследованию функции на мо- нотонность и экстремумы	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	89	Исследование функции на монотонность и экстремумы	2		ОК.01, ОК.02
<b>Практическая работа №17</b>					
90	Схема построения графиков функций по исследованию с помощью производной.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
91	Построение графиков функций по исследованию с помо- щью производной	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №18</b>				
Тема 8.4 Приклад- ной модуль по теме «Производная функции»	92	Применение производной в рациональной затрате матери- алов		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
	93	Применение производной в строительстве		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
Тема 8.5 Итоговое занятие по разделу	94	Повторение материала раздела «Производная функции и ее применение». Контрольная работа	2		ОК.01, ОК.05
		Теоретическое обучение			

Раздел 9. Первообразная функции и ее применение					
Тема 9.1 Первообразная. Неопределенный интеграл. Правила и формулы интегрирования	95	Первообразная. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Формулы интегрирования	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	96	Непосредственное интегрирование элементарных функций	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
97	Непосредственное интегрирование элементарных функций	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
98	Вычисление неопределенных интегралов	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №19</b>				
Тема 9.2 Определенный интеграл и его применение	99	Определенный интеграл. Формула Ньютона- Лейбница	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	100	Вычисление определенных интегралов.	2		ОК.01, ОК.02
		<b>Практическая работа №20</b>			
	101	Криволинейная трапеция и ее площадь	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
102	Криволинейная трапеция и ее площадь	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
103	Применение интегралов для вычисления объемов тел	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
104	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №21</b>				
Тема 9.3 Прикладной модуль по теме «Первообразная и ее применение»	105	Вычисление площадей реальных объектов с помощью интеграла		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
106	Вычисление объемов реальных объектов с помощью интеграла			2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06,
	Теоретическое обучение				

					ОК.07
Тема 9.4 Итоговое занятие по разделу	107	Повторение материала раздела «Первообразная функции и ее применение». Контрольная работа	2		ОК.01, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Раздел 10. Многогранники и тела вращения					
Тема 10.1 Многогранники	108	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранники, выпуклые многогранники. Правильные многогранники.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	109	Призма, виды призм. Параллелепипед, виды параллелепипеда. Площадь поверхности и объем призмы.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	110	Пирамида, виды пирамид. Площадь поверхности и объем пирамиды.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Теоретическое обучение					
111	Решение задач на нахождение площади полной поверхности и объема призмы и пирамиды	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №22</b>				
Тема 10.2 Тела вращения	112	Цилиндр и конус как тела вращения, площади поверхностей и объемы цилиндра и конуса	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	113	Решение задач на нахождение площади полной поверхности и объема цилиндра и конуса	2		ОК.01, ОК.02
		<b>Практическая работа №23</b>			
	114	Шар, сфера. Теорема о касательной плоскости к шару. Площади поверхности и объем.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Теоретическое обучение					
115	Решение задач на нахождение площади полной поверхности и объема шара и сферы, отношение подобных фигур	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №24</b>				
Тема 10.3 Сечения	116	Сечения призмы. Сечения пирамиды.	2		ОК.01, ОК.04,

многогранников и круглых тел		Теоретическое обучение			ОК.05
	117	Сечения цилиндра. Сечения конуса. Сечения шара. Теорема о сечении шара плоскостью. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 10.4 Прикладной модуль по теме «Многогранники и тела вращения»	118	Вычисление площадей форм деталей и запасных частей машин и оборудования Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	119	Вычисление объемов деталей и запасных частей машин и оборудования Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Тема 10.5 Итоговое занятие по разделу	120	Повторение материала раздела «Многогранники и тела вращения». Контрольная работа Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.05
Раздел 11. Множества. Элементы теории графов					
Тема 11.1 Множества	121	Понятие множества. Классификация множеств. Способы задания множеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами. Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	122	Применение теоретико – множественного аппарата при решении задач Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Тема 11.2 Графы	123	Понятие графа, виды графов, использование графов при решении задач Теоретическое обучение	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
	124	Решение задач на применение графов и теоретико – множественного аппарата <b>Практическая работа №25</b>	2		ОК.01, ОК.02
Тема 11.3 Прикладной модуль по теме	125	Применение понятия множества и операций над множествами в проф. деятельности		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,



«Множества. Элементы теории графов»		Теоретическое обучение			ОК.05, ОК.07
	126	Применение графов в проф. деятельности Теоретическое обучение		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей					
Тема 12.1 Элементы комбинаторики	127	Комбинаторные конструкции: размещения, перестановки и формулы для их вычисления. Правила комбинаторики, их применение при решении комбинаторных задач. Сочетания.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	128	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Рекуррентные соотношения. Число одночленов данной конструкции. Треугольник Паскаля.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
129	Решение комбинаторных задач.	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №26</b>				
Тема 12.2 Элементы Теории вероятностей и математической статистики	130	События, комбинации событий. Вероятность событий.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	131	Сложение вероятностей. Умножение вероятностей.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Комбинированное занятие			
	132	Полная вероятность, формулы Байеса, формула Бернулли	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
133	Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
134	Представлением числовых данных и их характеристик.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
Тема 12.3 Прикладной модуль по теме	135	Применение элементов комбинаторики при решении проф. задач		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

«Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		Теоретическое обучение			ОК.05, ОК.07
	136	Применение элементов статистики и теории вероятностей для решения проф. задач		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
		Теоретическое обучение			
Раздел 13. Уравнения и неравенства.					
Тема 13.1 Уравнения и системы уравнений	137	Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений.	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	138	Решение показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений различными методами	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	139	Решение уравнений	2		ОК.01, ОК.02
		<b>Практическая работа №27</b>			
140	Системы уравнений	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05	
	Теоретическое обучение				
141	Решение систем уравнений	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №28</b>				
Тема 13.2 Неравенства и системы неравенств	142	Решение неравенств. Обобщенный метод интервалов	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
	143	Системы неравенств	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
Теоретическое обучение					
144	Решение неравенств и систем неравенств	2		ОК.01, ОК.02	
	<b>Практическая работа №29</b>				
Тема 13.3 Уравнения и неравенства с параметрами	145	Знакомство с параметрами. Простейшие уравнения и неравенства с параметрами	2		ОК.01, ОК.04, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Тема 13.4 Прикладной модуль по теме «Уравнения и неравенства»	146	Применение уравнений и систем уравнений при решении проф. задач		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			

	147	Применение неравенств и систем неравенств при решении проф. задач		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Теоретическое обучение			
Тема 13.5 Итоговое занятие по разделу	148	Повторение раздела «Уравнения и неравенства». Контрольная работа	2		ОК.01, ОК.05
		Теоретическое обучение			
Итого за 2 семестр: 176ч			144ч (в т.ч.38ч – пр.зан-я)	32ч	
Итого по дисциплине			303		
теоретическое обучение			181		
практические занятия			58		
лабораторные занятия			--		
самостоятельная работа			--		
профессионально-ориентированное содержание (КРП), в т.ч.			56		
<i>теоретическое обучение</i>			56		
<i>практические занятия</i>			--		
<i>лабораторные занятия</i>			--		
<i>самостоятельная работа</i>			--		
консультации			--		
Промежуточная аттестация по дисциплине			6		

Темы индивидуальных проектов:

1. Функции в природе и технике.
2. Физический смысл производной и ее практическое применение.
3. Физический смысл первообразной и ее практическое применение.
4. Фракталы и изобразительное искусство.
5. Приложение комплексных чисел в науке.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета осуществляется в учебном кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 463, [1] с.: ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 10 – е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 287 с.: ил. – (МГУ – школе).

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Раздел/тема	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 Темы 7.1, 7.2, 7.3 Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 Темы 11.1, 11.2, 11.3 Темы 12.1, 12.2, 12.3 Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Осуществлять	Тема, 1.6	Представление результатов

поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.	Темы 2.1, 2.3 Темы 3.1, 3.3, 3.4,3.5 Темы 4.4, 4.7 Темы 5.1, 5.2, 5.3 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 Темы 7.2, 7.3 Темы 8.2, 8.3, 8.4 Темы 9.1, 9.2, 9.3 Темы 10.1, 10.2, 10.4 Темы 11.2, 11.3 Темы 12.1, 12.3 Темы 13.1, 13.2, 13.4	практических работ Защита творческих работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Тема 1.6 Темы 2.3 Темы 3.5 Темы 4.7 Темы 5.3 Темы 6.6 Темы 7.3 Темы 8.4 Темы 9.3 Темы 10.4 Темы 11.3 Темы 12.3 Темы 13.3, 13.4, 13.5	Защита творческих работ
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Темы 2.1, 2.2, 2.3 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5 Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Темы 5.1, 5.2, 5.3 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 Темы 7.1, 7.2, 7.3 Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 Темы 9.1, 9.2, 9.3 Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Темы 11.1, 11.2, 11.3 Темы 12.1, 12.2, 12.3 Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4	Тестирование Устный опрос Защита творческих работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 Темы 7.1, 7.2, 7.3 Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 Темы 11.1, 11.2, 11.3	Тестирование Устный опрос Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	Темы 12.1, 12.2, 12.3 Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Тема, 1.6 Темы 2.3 Темы 3.5 Темы 4.7 Темы 5.3 Темы 6.6 Темы 7.3 Темы 8.4 Темы 9.3 Темы 10.4 Темы 11.3 Темы 12.3 Темы 13.4	Защита творческих работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Тема 1.6 Темы 2.3 Темы 3.5 Темы 4.7 Темы 5.3 Темы 6.6 Темы 7.3 Темы 8.4 Темы 9.3 Темы 10.4 Темы 11.3 Темы 12.3 Темы 13.4	Защита творческих работ

5.Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу учебного предмета

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				