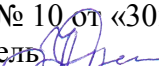


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Фейгельман Наталия Владимировна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.09.2023 17:44:35  
Уникальный программный ключ:  
7320cc04697f2406afb213160141971ff321e42ecf58366b5e9f71236d8e4b55



**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
Тульский техникум Экономики и управления**

ПРИНЯТА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 10 от «30» августа 2023 г.  
Председатель  Н.В. Фейгельман

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  Н.В. Фейгельман



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД.07. МАТЕМАТИКА**

по специальности  
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

*г. Тула  
2023г.*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ  
РЕЗУЛЬТАТОВ

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения   |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Дисциплинарные   |
| <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> | <p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <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>-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-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</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <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> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <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: 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <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: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 системами счисления;</li> <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</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>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 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; 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</p> |
|--|--|--|



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>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, 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</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</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; 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 понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <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</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>   |
| <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</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 информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <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</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 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: 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>когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>  |   |
| <p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</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>- 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> </ul> | <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; уметь распознавать правильные многогранники;</li> <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>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:<br/>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br/>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</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> <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> </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 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 свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <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. Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> <li>г) принятие себя и других людей:</li> <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>рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 11 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <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,</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 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> </ul>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>         | <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 11 Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения</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 использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</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</p> | <p>умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p> |
|--|--|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>(регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 10 Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### очная форма обучения

| Вид учебной работы                                | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b> | 232           |
| <b>в т.ч.</b>                                     |               |
| теоретическое обучение                            | 170           |
| практические занятия                              | 50            |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>         | 12            |

#### заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b> | 232           |
| <b>в т.ч.</b>                                     |               |
| теоретическое обучение                            | 10            |
| практические занятия                              | 14            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                     | 204           |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>         | 4             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### очная форма обучения

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)  | Объем часов | Формируемые компетенции       |
|---|---|-------------|-------------------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                             |
| <b>Основное содержание</b>  |   |             |                               |
| <b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>                         |   | <b>18</b>   | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 6, ОК 11 |
| Тема 1.1<br>Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления | Содержание учебного материала<br>Цель и задачи математики при освоении специальности.<br>Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.<br>Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.<br>Действия со степенями, формулы сокращенного умножения |             |                               |
|   | Комбинированное занятие   | 4           |                               |
| Тема 1.2<br>Процентные вычисления. Уравнения и неравенства                          | Содержание учебного материала<br>Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства  |             |                               |
|   | Комбинированное занятие   | 4           |                               |
| Тема 1.3.<br>Процентные вычисления в профессиональных задачах                       | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b><br>Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах   |             |                               |
|   | Практическое занятие  | 4           |                               |
| Тема 1.4<br>Решение задач. Входной контроль   | Содержание учебного материала<br>Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости   |             |                               |
|   | Комбинированное занятие   | 4           |                               |
|   | Контрольная работа  | 2           |                               |

|  |  |           |                         |
|--|--|-----------|-------------------------|
| <b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b> |  | <b>30</b> | ОК 2, ОК 8, ОК 6, ОК 10 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей              | Содержание учебного материала  |           |                         |
|  | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры       |           |                         |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |                         |
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей                        | Содержание учебного материала  |           |                         |
|  | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений |           |                         |
|  | Комбинированное занятие  | 6         |                         |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей                    | Содержание учебного материала  |           |                         |
|  | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости  |           |                         |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |                         |
| Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах                    | Содержание учебного материала  |           |                         |
|  | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве   |           |                         |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |                         |
| Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве  | Содержание учебного материала  |           |                         |
|  | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах   |           |                         |

|   |  |           |  |                               |
|---|--|-----------|--|-------------------------------|
|   | Комбинированное занятие  | 4         |  |                               |
| Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах                             | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |  |                               |
|   | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач |           |  |                               |
|   | Практическое занятие   | 6         |  |                               |
| Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала  |           |  |                               |
|   | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора                 |           |  |                               |
|   | Комбинированное занятие  |           |  |                               |
|   | Контрольная работа   | 2         |  |                               |
| <b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>               |  | <b>26</b> |  | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 6, ОК 11 |
| Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа                   | Содержание учебного материала  |           |  |                               |
|   | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла     |           |  |                               |
|   | Комбинированное занятие  | 4         |  |                               |
| Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества                                  | Содержание учебного материала  |           |  |                               |
|   | Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$   |           |  |                               |
|   | Комбинированное занятие  | 4         |  |                               |
| Тема 3.3  | Содержание учебного материала  |           |  |                               |
|   | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и  |           |  |                               |

|  |  |           |                                |
|--|--|-----------|--------------------------------|
| Тригонометрические функции, их свойства и графики                        | графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.<br>Преобразование графиков тригонометрических функций  |           | ОК 2, ОК 8, ОК 6, ОК 11, ОК 10 |
|  | Комбинированное занятие  | 6         |                                |
| Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции                             | Содержание учебного материала  |           |                                |
|  | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.<br>Комбинированное занятие   | 4         |                                |
| Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства                      | Содержание учебного материала  |           |                                |
|  | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.<br>Простейшие тригонометрические неравенства |           |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 6         |                                |
| Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала  |           |                                |
|  | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций  |           |                                |
|  | Комбинированное занятие.   |           |                                |
|  | Контрольная работа   | 2         |                                |
| <b>Раздел 4. Производная и первообразная функции</b>                     |  | <b>48</b> |                                |
| Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования        | Содержание учебного материала  |           |                                |
|  | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования  |           |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 8         |                                |
| Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов               | Содержание учебного материала  |           |                                |
|  | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов  |           |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 8         |                                |
| Тема 4.3   | Содержание учебного материала  |           |                                |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Геометрический и физический смысл производной  | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$   |   |  |
|  | Комбинированное занятие  | 4 |  |
| Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума  | Содержание учебного материала  |   |  |
|  | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной   |   |  |
|  | Комбинированное занятие  | 4 |  |
| Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков                                      | Содержание учебного материала  |   |  |
|  | Исследование функции на монотонность и построение графиков   |   |  |
|  | Комбинированное занятие  | 4 |  |
| Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции  | Содержание учебного материала  |   |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа   |   |  |
|  | Комбинированное занятие  | 4 |  |
| Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |   |  |
|  | Наименьшее и наибольшее значение функции   |   |  |
|  | Практическое занятие   | 6 |  |
| Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных                         | Содержание учебного материала  |   |  |
|  | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной  |   |  |
|  | Комбинированное занятие  | 4 |  |
| Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница                      | Содержание учебного материала  |   |  |
|  | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |   |  |



|   |  |           |                          |
|---|--|-----------|--------------------------|
|   | Комбинированное занятие  | 4         |                          |
| Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции. | Содержание учебного материала  |           |                          |
|   | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной  |           |                          |
|   | Комбинированное занятие  |           |                          |
|   | Контрольная работа   | 2         |                          |
| <b>Раздел 5. Многогранники и тела вращения</b>                |  | <b>30</b> | ОК 2, ОК 6, ОК 11, ОК 10 |
| Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения   | Содержание учебного материала  |           |                          |
|   | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида  |           |                          |
|   | Комбинированное занятие  | 6         |                          |
| Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни                     | Содержание учебного материала  |           |                          |
|   | Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники   |           |                          |
|   | Комбинированное занятие  | 4         |                          |
| Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения                     | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |                          |
|   | Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса |           |                          |
|   | Практическое занятие   | 4         |                          |
| Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел                    | Содержание учебного материала  |           |                          |
|   | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара  |           |                          |

|  |  |           |  |                                |
|--|--|-----------|--|--------------------------------|
|  | Комбинированное занятие  | 6         |  |                                |
| Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии   | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |  |                                |
|  | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).<br>Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).<br>Примеры симметрий в профессии |           |  |                                |
|  | Практическое занятие   | 4         |  |                                |
| Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения                                    | Содержание учебного материала  |           |  |                                |
|  | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения   |           |  |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |  |                                |
|  | Контрольная работа   | 2         |  |                                |
| <b>Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>     |  | <b>40</b> |  | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, ОК 10 |
| Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала  |           |  |                                |
|  | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений                                   |           |  |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |  |                                |
| Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями                   | Содержание учебного материала  |           |  |                                |
|  | Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики   |           |  |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 6         |  |                                |
| Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений  | Содержание учебного материала  |           |  |                                |
|  | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения   |           |  |                                |
|  | Комбинированное занятие  | 4         |  |                                |
| Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства.   | Содержание учебного материала  |           |  |                                |
|  | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной   |           |  |                                |

|   |  |           |                   |
|---|--|-----------|-------------------|
| Показательные уравнения и неравенства   | функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств   |           | ОК 4, ОК 8, ОК 11 |
|   | Комбинированное занятие  | 6         |                   |
| Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов  | Содержание учебного материала  |           |                   |
|   | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования   |           |                   |
|   | Комбинированное занятие  | 6         |                   |
| Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства | Содержание учебного материала  |           |                   |
|   | Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства |           |                   |
|   | Комбинированное занятие  | 8         |                   |
| Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |                   |
|   | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства  |           |                   |
|   | Практическое занятие   | 4         |                   |
| Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции            | Содержание учебного материала  |           |                   |
|   | Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений  |           |                   |
|   | Комбинированное занятие  |           |                   |
|   | Контрольная работа   | 2         |                   |
| <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>             |  | <b>28</b> |                   |
| Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей              | Содержание учебного материала  |           |                   |
|   | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий  |           |                   |
|   | Комбинированное занятие  | 6         |                   |

|   |   |            |  |
|---|---|------------|--|
| Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах                   | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>   |            |  |
|   | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события   |            |  |
|   | Практическое занятие  | 8          |  |
| Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения    | Содержание учебного материала   |            |  |
|   | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики                    |            |  |
|   | Комбинированное занятие   | 6          |  |
| Тема 7.4 Задачи математической статистики.                        | Содержание учебного материала   |            |  |
|   | Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами |            |  |
|   | Комбинированное занятие   | 6          |  |
| Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.      |            |  |
|   | Контрольная работа  | 2          |  |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>                         |   | <b>12</b>  |  |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>232</b> |  |

заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем                          | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции       |
|--|--|-------------|-------------------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                             |
| <b>Основное содержание</b>                           |  |             |                               |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы |  | 18          | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 6, ОК 11 |

|  |  |                               |                            |
|--|--|-------------------------------|----------------------------|
| Тема 1.1<br>Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления    | Содержание учебного материала  |                               |                            |
|  | Цель и задачи математики при освоении специальности.<br>Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.<br>Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.<br>Действия со степенями, формулы сокращенного умножения |                               |                            |
|  | Самостоятельная работа   | 4                             |                            |
|  | Тема 1.2<br>Процентные вычисления.<br>Уравнения и неравенства  | Содержание учебного материала |                            |
|  | Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства  |                               |                            |
|  | Самостоятельная работа   | 4                             |                            |
| Тема 1.3.<br>Процентные вычисления в профессиональных задачах                          | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |                               |                            |
|  | Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах   |                               |                            |
|  | Самостоятельная работа   | 6                             |                            |
| Тема 1.4<br>Решение задач. Входной контроль  | Содержание учебного материала  |                               |                            |
|  | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости   |                               |                            |
|  | Комбинированное занятие  | 2                             |                            |
|  | Контрольная работа   | 2                             |                            |
| <b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b> |  | <b>30</b>                     | ОК 2, ОК 8,<br>ОК 6, ОК 10 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей              | Содержание учебного материала  |                               |                            |
|  | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры                                     |                               |                            |
|  | Самостоятельная работа   | 4                             |                            |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей     | Содержание учебного материала  |   |  |
|   | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.<br>Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.<br>Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений |   |  |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |  |
|   |  |   |  |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала  |   |  |
|   | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости  |   |  |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |  |
| Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах | Содержание учебного материала  |   |  |
|   | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.<br>Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости.<br>Расстояния в пространстве   |   |  |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |  |
|   |  |   |  |
| Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве                       | Содержание учебного материала  |   |  |
|   | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах   |   |  |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |  |
| Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах                 | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |   |  |
|   | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач             |   |  |
|   | Самостоятельная работа   | 6 |  |
| Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости,                         | Содержание учебного материала  |   |  |
|   | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве.   |   |  |

|   |  |           |                               |
|---|--|-----------|-------------------------------|
| координаты и векторы в пространстве                               | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора  |           | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 6, ОК 11 |
|   | Комбинированное занятие  | 2         |                               |
|   | Контрольная работа   | 2         |                               |
| <b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b> |  | <b>26</b> |                               |
| Тема 3.1<br>Тригонометрические функции произвольного угла, числа  | Содержание учебного материала  |           |                               |
|   | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла   |           |                               |
|   | Самостоятельная работа   | 4         |                               |
| Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества                    | Содержание учебного материала  |           |                               |
|   | Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$   |           |                               |
|   | Самостоятельная работа   | 4         |                               |
| Тема 3.3<br>Тригонометрические функции, их свойства и графики     | Содержание учебного материала  |           |                               |
|   | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций |           |                               |
|   | Самостоятельная работа   | 6         |                               |
| Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции                      | Содержание учебного материала  |           |                               |
|   | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.  |           |                               |
|   | Самостоятельная работа   | 4         |                               |
| Тема 3.5<br>Тригонометрические уравнения и неравенства            | Содержание учебного материала  |           |                               |
|   | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические  |           |                               |

|  |  |           |                                   |
|--|--|-----------|-----------------------------------|
|  | уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.<br>Простейшие тригонометрические неравенства   |           | ОК 2, ОК 8, ОК 6,<br>ОК 11, ОК 10 |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |                                   |
| Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала  |           |                                   |
|  | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций  |           |                                   |
|  | Комбинированное занятие.   | 2         |                                   |
|  | Контрольная работа   | 2         |                                   |
| <b>Раздел 4. Производная и первообразная функции</b>                     |  | <b>48</b> |                                   |
| Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования        | Содержание учебного материала  |           |                                   |
|  | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования                    |           |                                   |
|  | Самостоятельная работа   | 8         |                                   |
| Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов               | Содержание учебного материала  |           |                                   |
|  | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов  |           |                                   |
|  | Самостоятельная работа   | 8         |                                   |
| Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной                   | Содержание учебного материала  |           |                                   |
|  | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ |           |                                   |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |                                   |
| Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума                          | Содержание учебного материала  |           |                                   |
|  | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной             |           |                                   |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |                                   |
|  | Содержание учебного материала  |           |                                   |



|  |  |           |             |
|--|--|-----------|-------------|
| Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков                                      | Исследование функции на монотонность и построение графиков   |           |             |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |             |
| Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции  | Содержание учебного материала  |           |             |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа   |           |             |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |             |
| Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | <i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>  |           |             |
|  | Наименьшее и наибольшее значение функции   |           |             |
|  | Самостоятельная работа   | 6         |             |
| Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных                         | Содержание учебного материала  |           |             |
|  | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной  |           |             |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |             |
| Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница                      | Содержание учебного материала  |           |             |
|  | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |           |             |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |             |
| Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.                            | Содержание учебного материала  |           |             |
|  | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной  |           |             |
|  | Комбинированное занятие  |           |             |
|  | Контрольная работа   | 2         |             |
| <b>Раздел 5.</b>   |  | <b>32</b> | ОК 2, ОК 6, |

|   |  |   |              |
|---|--|---|--------------|
| <b>Многогранники и тела вращения</b>                        |  |   | ОК 11, ОК 10 |
| Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения | Содержание учебного материала  |   |              |
|   | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида  |   |              |
|   | Самостоятельная работа   | 6 |              |
| Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни                   | Содержание учебного материала  |   |              |
|   | Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники   |   |              |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |              |
| Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения                   | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |   |              |
|   | Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса |   |              |
|   | Самостоятельная работа   | 4 |              |
| Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел                  | Содержание учебного материала  |   |              |
|   | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара  |   |              |
|   | Самостоятельная работа   | 8 |              |
| Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии                      | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |   |              |
|   | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии   |   |              |
|   | Самостоятельная работа   | 6 |              |

|  |   |           |                                |
|--|---|-----------|--------------------------------|
| Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения                                    | Содержание учебного материала   |           | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, ОК 10 |
|  | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения  |           |                                |
|  | Комбинированное занятие   | 2         |                                |
|  | Контрольная работа  | 2         |                                |
| <b>Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>     |   | <b>42</b> |                                |
| Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала   |           |                                |
|  | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений  |           |                                |
|  | Самостоятельная работа  | 4         |                                |
| Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями                   | Содержание учебного материала   |           |                                |
|  | Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики  |           |                                |
|  | Самостоятельная работа  | 6         |                                |
| Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений  | Содержание учебного материала   |           |                                |
|  | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения  |           |                                |
|  | Самостоятельная работа  | 4         |                                |
| Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства       | Содержание учебного материала   |           |                                |
|  | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств |           |                                |
|  | Самостоятельная работа  | 8         |                                |
| Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов   | Содержание учебного материала   |           |                                |
|  | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования  |           |                                |
|  | Самостоятельная работа  | 6         |                                |
|  | Содержание учебного материала   |           |                                |

|  |  |           |                   |
|--|--|-----------|-------------------|
| Тема 6.6<br>Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства | Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства |           | ОК 4, ОК 8, ОК 11 |
|  | Самостоятельная работа   | 6         |                   |
| Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике   | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |                   |
|  | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства  |           |                   |
|  | Самостоятельная работа   | 4         |                   |
| Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции               | Содержание учебного материала  |           |                   |
|  | Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений  |           |                   |
|  | Комбинированное занятие  | 2         |                   |
|  | Контрольная работа   | 2         |                   |
| <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>                |  | <b>32</b> |                   |
| Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей                 | Содержание учебного материала  |           |                   |
|  | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий  |           |                   |
|  | Самостоятельная работа   | 8         |                   |
| Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |           |                   |
|  | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события  |           |                   |
|  | Самостоятельная работа   | 8         |                   |
| Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения                           | Содержание учебного материала  |           |                   |
|  | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики   |           |                   |
|  | Самостоятельная работа   | 6         |                   |

|   |   |            |  |
|---|---|------------|--|
| Тема 7.4<br>Задачи<br>математической<br>статистики.                           | Содержание учебного материала   |            |  |
|   | Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами |            |  |
|   | Самостоятельная работа  | 8          |  |
| Тема 7.5<br>Элементы<br>теории вероятностей и<br>математической<br>статистики | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.      |            |  |
|   | Контрольная работа  | 2          |  |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>                                     |   | <b>4</b>   |  |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>232</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

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

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-09-103606-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132455.html>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132452.html>

##### 3.2.1. Дополнительные источники

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под редакцией В. Е. Подольского. — 8-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 370 с. — ISBN 978-5-09-101577-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132381.html>

2. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 290 с. — ISBN 978-5-09-101578-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132382.html>

3. Математика. Геометрия: 10 класс: базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 208

с. — ISBN 978-5-09-101579-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132391.html>

4. Математика. Геометрия: 11 класс: базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-09-101580-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132393.html>

5. Шарыгин, И. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый уровень : учебник / И. Ф. Шарыгин. — 10-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-09-101576-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132392.html>

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень. В 2 частях. Ч.1 : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-09-102094-6, 978-5-09-101592-8 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132385.html>

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень. В 2 частях. Ч.2 : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-09-102094-6, 978-5-09-101593-5 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132386.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

| Общая/профессиональная компетенция  | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятий  |
|---|---|--|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного   | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.   | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  | Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4  | Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене   |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями  | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6   | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения  | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4   | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы   | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.   | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант   |



|   |  |  |
|---|--|--|
| общения, нормы и правила поведения                                      | Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6  | Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене   |
| ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>  | <b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b> |
|---|---|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.  | <b>ЛР 1</b>   |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.          | <b>ЛР 2</b>   |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | <b>ЛР 3</b>   |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».   | <b>ЛР 4</b>   |

|   |       |
|---|-------|
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.   | ЛР 5  |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.   | ЛР 6  |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.  | ЛР 7  |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.   | ЛР 8  |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | ЛР 9  |
| Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.   | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.   | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.   | ЛР 12 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)</b>  |       |
| Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности  | ЛР 13 |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности   | ЛР 14 |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем   | ЛР 15 |