|  |
| --- |
| СОДЕРЖАНИЕ |

[**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙДИСЦИПЛИНЫ……………………….**](#_Toc130971954)**........4**

**[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ](#_Toc130971955)**

**[ДИСЦИПЛИНЫ……………….……………………………………………….](#_Toc130971955)21**

[**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………..…**](#_Toc130971956)**32**

[**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc130971957) **………………………….35**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины**

 Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Математика» является освоение содержания предмета «Математика» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО.

Главными задачами реализации программы являются:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных исторических факторах становления математики;

- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Математика»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций и профессиональных компетенций:

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

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

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

ПК 1.1.Юридически квалифицировать факты, события и обстоятельства. Принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб).

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих ***результатов***, предъявляемых ФГОС СОО***.***

***личностных*:**

**- гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- **патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

- **духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

- **эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

- **физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- **трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

- **экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- **ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

***метапредметных:***

метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

овладение ***универсальными учебными познавательными действиями***:

**базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**базовые исследовательские действия**:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

овладение *к****оммуникативными универсальными учебными действиями:***

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

овладение ***универсальными регулятивными действиями***:

**самоорганизация:**

**-** составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

***предметных:***

**-** владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимости товаров и услуг, налоги, задачи в области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой науки.

**1.2.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основании ФГОС СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно   к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**  ЛР1 - готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **а) базовые логические действия:**  МР1 - выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;  МР2 - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;  МР3 - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;  МР4 - делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;  МР5 - проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;  МР6 - выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).  **б) базовые исследовательские действия:**  МР7 - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;  МР8 - проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;  МР9 - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;  МР10 - прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. | ПРб1 - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб2 - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб3- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  ПРб4 - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5 - 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;  ПРб6 - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  ПРб7 - 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;  ПРб8 - 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;  ПРб9 - 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;  ПРб10 - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;  ПРб11 - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12 - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб13 - 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;  ПРб14 - 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. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области ценности научного познания:**  ЛР2 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  МР11 - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;  МР12 - выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;  МР13 - структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;  МР14 - оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно. | ПРб3- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  ПРб5 - 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;  ПРб11 - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12 - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб14 - 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. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **В области духовно-нравственного воспитания:**  ЛР3 - осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  **а) самоорганизация:**  МР15 **-** составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.  **б) самоконтроль, эмоциональный интеллект**  МР16 - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;  МР17 - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;  МР18 - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. | ПРб5 - 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;  ПРб10 - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;  ПРб13 - 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;  ПРб14 - 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. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **В области трудового воспитания:**  ЛР4 - готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  **в) совместная деятельность:**  МР19 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;  МР20 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия. | ПРб2 - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб4 - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5 - 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;  ПРб14 - 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. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **В области эстетического воспитания:**  ЛР5 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства.  **Овладение универсальными коммуникативными действиями**:  МР21 - воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;  МР22 - в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;  МР23 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. | ПРб1 - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб7 - 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;  ПРб9 - 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;  ПРб14 - 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. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **В части гражданского воспитания:**  ЛР6 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.  **В части патриотического воспитания:**  ЛР7 - сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики. | ПРб1 - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб6 - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  ПРб14 - 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. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В части экологического воспитания:**  ЛР8 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. | ПРб4 - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб11 - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12 - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; |
| ПК 1.1.Юридически квалифицировать факты, события и обстоятельства. Принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом | МР7 - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;  МР13 - структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;  МР15 **-** составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.  МР17 - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;  МР18 - оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.  МР19 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей | ПРб1 - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб6 - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  ПРб7 - 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;  ПРб14 - 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 |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды учебной деятельности | Объем в часах |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **232** |
| **в т. ч.** |  |
| **Основное содержание** | **188** |
| **в т. ч.** |  |
| теоретическое обучение | 148 |
| практические занятия | 42 |
| **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **36** |
| **в т. ч.** |  |
| теоретическое обучение |  |
| практические занятия | 36 |
| **Промежуточная аттестация в 1 семестре (дифференцированный зачет)** | **2** |
| **Итоговая аттестация во 2 семестре (экзамен)** | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Основное содержание:** | | **232** |  |
| **Раздел 1. Алгебра** | | ***120/42*** |  |
| **Тема 1.**  **Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства** | **Основное содержание:** | **12** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. | 2 |
| Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. | 2 |
| Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №1**  Решение задач. Входной контроль | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **4** |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №2**  Применение дробей и процентов для решения прикладных задач | 2 |
| **Практическая работа №3**  Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2 |
| **Тема 2. Функции и графики. Степень с целым показателем** | **Основное содержание:** | **4** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. | 2 |
| Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график | 2 |
| **Тема 3. Арифметический корень *n*–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства** | **Основное содержание:** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями *n*–ой степени. | 2 |
| Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства и график корня *n*-ой степени | 2 |
| **Практическое занятие:** | **4** |
| **Практическая работа №4**  Преобразования иррациональных выражений | 2 |
| **Практическая работа №5**  Решение иррациональных уравнений | 2 |
| **Тема 4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения** | **Основное содержание:** | **14** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05. |
| **Теоретическое обучение** | **10** |
| Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | 2 |
| Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. | 2 |
| Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. | 2 |
| Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. | 2 |
| Решение тригонометрических уравнений | 2 |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №6**  Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| **Практическая работа №7**  Решение тригонометрических уравнений | 2 |
| **Тема 5. Последовательности и прогрессии** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 2 |
| Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **2** |
| **Практическая работа №8**  Использование свойств последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Тема 6. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства** | **Основное содержание:** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | 2 |
| Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| Показательные уравнения и неравенства | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №9**  Решение показательных уравнений и неравенств | 2 |
| **Тема 7. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства** | **Основное содержание:** | **12** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Логарифм числа. Свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 2 |
| Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график | 2 |
| Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №10**  Решение логарифмических уравнений и неравенств | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **4** |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №11**  Применение логарифма | 2 |
| **Практическая работа №12**  Логарифмическая спираль в природе | 2 |
| **Тема 8. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Тригонометрические функции и их графики | 2 |
| Примеры тригонометрических неравенств | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №13**  Решение тригонометрических неравенств | 2 |
| **Тема 9. Производная. Применение производной** | **Основное содержание:** | **22** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **14** |
| Определение производной. Физический смысл производной. Приращение функции. Скорость материальной точки в заданный момент времени по данному закону движения | 2 |
| Производная степенной функции. Основные правила дифференцирования функции. Примеры вычисления производной линейной функции. Правила вычисления производных произведения и частного | 2 |
| Определение элементарной функции. Производная показательной функции. Производные тригонометрических функций. Производная логарифмической функции | 2 |
| Геометрический смысл производной. Алгоритм нахождения касательной к графику функции в точке. Сравнение производных заданной функции по ее графику в различных точках | 2 |
| Возрастание и убывание функции: нахождение промежутков монотонности функции, определение алгоритма нахождения промежутков возрастания и убывания функции, решение задачи на нахождения промежутков возрастания и убывания функции. Экстремумы функции: определение точек максимума и минимума функции, определение точки экстремума функции, условия достаточные для нахождения точек экстремума функции. | 2 |
| Наибольшее и наименьшее значения функции: нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений | 2 |
| Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба. Нахождение производной второго порядка. Определение промежутка выпуклости графика функции с помощью алгоритма. Решение прикладных задач с использованием производной второго порядка | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №14**  Вычисление производной функции | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **6** |
| **Практическое занятие** | **6** |
| **Практическая работа №15**  Решение задач на геометрический и физический смысл производной | 2 |
| **Практическая работа №16**  Исследование функции с помощью производной | 2 |
| **Практическая работа №17**  Нахождение наилучшего решения в социально-экономических задачах | 2 |
| **Тема 10. Интеграл и его применение** | **Основное содержание:** | **10** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Первообразная. Таблица первообразных. | 2 |
| Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. | 2 |
| Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | 2 |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №18**  Вычисление неопределенных интегралов | 2 |
| **Практическая работа №19**  Вычисление определенных интегралов | 2 |  |
| **Тема 11. Системы уравнений** | **Основное содержание:** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 2 |
| Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 2 |
| Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **4** |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №20**  Решение прикладных задач с помощью СЛУ | 2 |
| **Практическая работа №21**  Применение уравнений, систем и неравенств в различных областях науки и реальной жизни | 2 |
| **Тема 12. Натуральные и целые числа** | **Основное содержание:** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 2 |
| Признаки делимости целых чисел. Разложение числа на простые множители | 2 |
| **Тема 13. Повторение, обобщение, систематизация знаний** | **Основное содержание:** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний | 2 |
| **Раздел 2. Геометрия** | | ***68/22*** |  |
| **Тема 1. Введение в стереометрию** | **Основное содержание:** | **4** | .  ОК 01, ОК 04,  ОК 06, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. | 2 |
| Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | 2 |
| **Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей** | **Основное содержание:** | **6** |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 2 |
| Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. | 2 |
| Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений | 2 |
| **Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 2 |
| Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №22**  Прямые и плоскости в пространстве | 2 |
| **Тема 4. Углы между прямыми и плоскостями** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 04,  ОК 06, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **4** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1. |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №23**  Параллельные прямые и плоскости в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). | 2 |
| **Практическая работа №24**  Перпендикулярные прямые и плоскости в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). | 2 |
| **Тема 5. Многогранники** | **Основное содержание:** | **16** | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **10** |
| Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: *n-*угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. | 2 |
| Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: *n*-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. | 2 |
| Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. | 2 |
| Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. | 2 |
| Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №25**  Элементы симметрии правильных многогранников | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **4** |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №26**  Вычисление элементов многогранников | 2 |
| **Практическая работа №27**  Центральная, осевая, зеркальная симметрия | 2 |
| **Тема 6. Объемы многогранников** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Понятие об объёме. Объём пирамиды и призмы | 2 |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №28**  Вычисление объема призмы по ее элементам | 2 |
| **Практическая работа №29**  Вычисление объема пирамиды по ее элементам | 2 |
| **Тема 7. Тела вращений** | **Основное содержание:** | **10** |
| **Теоретическое обучение** | **8** |
| Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара, на плоскости. Сечения шара. | 2 |
| Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развертка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) | 2 |
| Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развертка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину) | 2 |
| Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №30**  Тела и поверхности вращения | 2 |
| **Тема 8. Объем тел** | **Основное содержание:** | **6** |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы | 2 |
| Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №31**  Вычисление объемов тел вращения | 2 |
| **Тема 9. Векторы и координаты в пространстве** | **Основное содержание:** | **6** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами | 2 |
| Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №32**  Координатно-векторный метод при решении задач | 2 |
| **Тема 10. Повторение, обобщение и систематизация знаний** | **Основное содержание:** | **2** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Основные фигуры, факты, теоремы курсы планиметрии. Задачи планиметрии и методы их решения. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Задачи стереометрии и методы их решения | 2 |
| **Раздел 3. Вероятность и статистика** | | ***38/14*** |  |
| **Тема 1. Представление данных и описательная статистика** | **Основное содержание:** | **4** | ОК 02, ОК 03, ОК 05.  ПК 1.1. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №33**  Нахождение описательных характеристик ряда | 2 |
| **Тема 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами** | **Основное содержание:** | **4** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными исходами | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | *2* |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №34**  Виды событий. | 2 |
| **Тема 3. Операции над событиями, сложение вероятностей** | **Основное содержание:** | **2** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей | 2 |
| **Тема 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий** | **Основное содержание:** | **6** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание:** | **4** |
| **Практическое занятие** | **4** |
| **Практическая работа №35**  Вычисление вероятности наступления события с помощью теорем теории вероятности. | **2** |
| **Практическая работа №36**  Вычисление вероятности в профессиональных задачах | 2 |
| **Тема 5. Элементы комбинаторики** | **Основное содержание:** | **2** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 2 |
| **Тема 6. Серии последовательных испытаний** | **Основное содержание:** | **4** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №37**  Вычисление вероятности событий в сериях независимых испытаниях | 2 |
| **Тема 7. Случайные величины и распределения** | **Основное содержание:** | **2** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 2 |
| **Тема 8. Числовые характеристики случайных величин** | **Основное содержание:** | **4** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №38**  Вычисление числовых характеристик | 2 |
| **Тема 9. Закон больших чисел** | **Основное содержание:** | **4** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** |
| **Практическая работа №39**  Применение выборочного метода | 2 |
| **Тема 10. Непрерывные случайные величины** | **Основное содержание:** | **2** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 2 |
| **Тема 11. Нормальное распределение** | **Основное содержание** | **2** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения | 2 |
| **Тема 12. Повторение, обобщение и систематизация знаний** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01, ОК 03,  ОК 04, ОК 07. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновозможными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов, случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины | 2 |
| **Итоговая аттестация (Экзамен)** | | **6** |  |
| Всего | | **232** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет «Математических дисциплин»

Оборудование: учебная мебель, доска, наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, комплект учебно-наглядных пособий, комплект электронных видеоматериалов, профессионально ориентированные задания, материалы экзамена, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа-проектор с экраном, указка презентер для презентаций.

**Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
| --- | --- | --- |
| Операционная система | Microsoft Windows 10 pro for education | MSDN подписка |
| Офисный пакет | Мой Офис, Libre Office | ПО по программе ЦОС Оренбуржья |
| Интернет-браузер | MS Edge | Является компонентом операционной системы MicrosoftWindows |
| Yandex | Бесплатное ПО, |
| Информационно-правовая система | ГАРАНТ | Комплект для образовательных учреждений по договору; сетевой доступ |
| Дистанционные образовательные технологии | Сферум | Доступ предоставлен Министерством образования |
| Библиотека, читальный зал выходом в интернет | Ноутбуки Acer | Ограниченный доступ с контент-фильтрацией Sky DNS |
| Проектор | Acer | Доступ через преподавателя |

**3.2.** **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

* + 1. **Основная литература**

Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 448 с.: ил. ISBN 987-5-346-03317-2.

Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. А45 В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) /[А. Г. Мордкович и др.] под ред. А. Г. Мордковича. – 14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 271 с.: ил. ISBN 987-5-346-02411-8.

Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-030854-0.

Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. Образования / М. И. Башмаков. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с. ISBN 978-5-4468-0060-5.

Математика. Сборник задач профильной направленности : учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. Образования / М.   
И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с. ISBN 978-5-4468-0001-8.

Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО/М. И. Башмаков. –М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с. ISBN 978-5-7695-9335-2.

* + 1. **Дополнительная литература**

Калинин, А. Ю. Геометрия. 10–11 классы: учебное пособие: [12+] / А. Ю. Калинин, Д. А. Терёшин. – Москва: МЦНМО, 2011. – 640 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63248> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94057-581-8. – Текст : электронный.

Калинин, А. Ю. Сборник задач по геометрии. 10-11 классы: [12+] / А. Ю. Калинин, Д. А. Терёшин. – Москва: МЦНМО, 2011. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63249>. – ISBN 978-5-94057-582-5. – Текст: электронный.

Программа курса «Математика». 10—11 классы : методическое пособие / авт.-сост. В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов, А. А. Мальцев [и др.]. – Москва: Русское слово — учебник, 2014. – 65 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486036>. – ISBN 978-5-00007-885-3. – Текст: электронный.

Сибирский журнал вычислительной математики / гл. ред. С. И. Кабанихин; учред. СО РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. – Новосибирск: СО РАН, 2023. – Том 26, № 1. – 122 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699851>. – ISSN 1560-7526. – Текст: электронный.

**3.2.3 Интернет- ресурсы**

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru>

Повторим математику. - URL: [http://www.mathteachers.narod.ru](http://www.mathteachers.narod.ru/)

Российская электронная школа. (Видео-уроки и тренажеры по математике) https://resh.edu.ru

Справочник по математике для школьников. URL:<https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>.

Федеральный портал «Российское образование». - URL:  http://www.edu.ru.

Федеральный центр информационно-образовательных  ресурсов.

 URL: http://fcior.edu.ru.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»  <http://biblioclub.ru/>  правом доступа к базовой коллекции системы ГАПОУ «Орский индустриальный колледж».

ЯКласс (Видео-уроки и тренажеры по математике) https://www.yaklass.ru.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование компетенций** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Темы 1-12.  Р 2, Темы 1-9. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Темы 1-12.  Р 3, Темы 1-12. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Темы 1-12.  Р 2, Темы 3, 9.  Р 3, Темы 1-12. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Темы 1-5, 8-10.  Р 2, Темы 1-9. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Темы 1, 3-12.  Р 3, Темы 1-12. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Р 1, Темы 1, 3, 5, 9.  Р 2, Темы 1, 2, 4, 5, 7, 8. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 1, Темы 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12  Р 2, Темы 1-9. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |
| ПК 1.1.Юридически квалифицировать факты, события и обстоятельства. Принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом. | Р 1, Темы 1, 5, 7, 9, 11.  Р 2, Темы 1, 9.  Р 3, Темы 2, 4. | Тестирование  Устный опрос  Представление результатов практических работ  Выполнение заданий на зачете  Выполнение заданий на экзамене |