Приложение 2.1.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОД 01: МАТЕМАТИКА**

Профессия: **16199** **Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 1 год 10 месяцев

г.Омск, 2023

|  |
| --- |
| Рабочая программа учебного предмета разработана на основе примерной программы, размещенной в федеральном реестре ПООП СПО. |

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** |
| **2** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** |
| **3** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО****ПРЕДМЕТА** |
| **4** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ****ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** |

1. **Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета**

# «Математика»

* 1. **Место учебного предмета в структуре профессиональной образовательной программы СПО:**

Общеобразовательного профильного предмета «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии по профессии:

**16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**

# Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

* + 1. **Цель учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями по профессии: **16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК | **Планируемые результаты обучения** |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительнок различным контекстам | В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такуюдеятельность;интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствийдеятельности;развивать креативное мышление при решении жизненных проблемб) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной | владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулироватьопределения, аксиомы и теоремы, применять их, проводитьдоказательные рассуждения в ходе решения задач;уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональныхвыражений;уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;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, находитьнаибольшие и наименьшие значения функций; строить |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | деятельности, навыками разрешения проблем;выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;уметь переносить знания в познавательную и практическую областижизнедеятельности;уметь интегрировать знания из разных предметных областей;выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования впознавательной и социальной практике | 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;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; уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, надвижение, 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;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; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторныефакты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественныхявлениях;уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность иперпендикулярность прямых и плоскостей, угол междупрямыми, 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;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, площадьсферы, 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;уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировойматематической науки |
| ОК 02. Использовать современныесредства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. | 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; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Овладение универсальными учебными познавательными действиями:в) работа с информацией:владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техникибезопасности, гигиены,ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационнойбезопасности личности | 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;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, находитьгеометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания пофинансовой грамотности в различныхжизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;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;Овладение универсальными регулятивными действиями: | уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;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, площадьсферы, объем куба, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | а) самоорганизация: самостоятельно осуществлятьпознавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей ипредпочтений;давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;б) самоконтроль:использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;в) эмоциональный интеллект,предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умениедействовать, исходя из своих возможностей;эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояниедругих, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | 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;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 |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность:понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять пландействий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; | уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторныефакты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественныхявлениях;уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.Овладение универсальными регулятивными действиями:г) принятие себя и других людей: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатовдеятельности;признавать свое право и право других людей на ошибки;развивать способность понимать мир с позиции другого человека | степени, степень с рациональным показателем, степень сдействительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;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 преобразованияграфиков функций;уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решениизадач из других учебныхпредметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; свободно оперироватьпонятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений,неравенств и их систем |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственномязыке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; | 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение:осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылкиконфликтных ситуаций и смягчать конфликты;развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графическихметодов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность иперпендикулярность прямых и плоскостей, угол междупрямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию,демонстрировать осознанноеповедение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизациимежнациональных и межрелигиозных отношений,применять стандарты антикоррупционного поведения | осознание обучающимися российской гражданской идентичности; 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 строитьжизненные планы;В части гражданского воспитания: осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологииэкстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации идетско-юношеских организациях; | уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, надвижение, 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; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с ихфункциями и назначением;готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;патриотического воспитания:сформированность российскойгражданской 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; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебныедействия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическимиработниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности |  |
| ОК 07.Содействовать сохранениюокружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципыбережливого производства, эффективнодействовать в чрезвычайных ситуациях | не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствияпредпринимаемых действий, предотвращать их;расширить опыт деятельности экологической направленности;разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;уметь переносить знания в познавательную и практическую областижизнедеятельности; | 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, находитьнаибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение;решать практико- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы иметоды |
| ПК 1.5 Выполнять подготовку цифровых данных для дальнейшей обработки и архивирования. |

1. **Структура и содержание общеобразовательного предмета**

# Объем учебного предмета и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем в часах*** |
| **Объем образовательной программы предмета** | ***336*** |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** | ***226*** |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | 82 |
| практические занятия | 124 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **110** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | - |
| практические занятия | 104 |
| Консультация | 6 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |

* 1. **Тематический план и содержание предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела, темы** | **Содержание учебного материала** | **Объем в часах** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** |  |  |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05, ПК 1.5 |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | **12** |
| 1.1. | Цели и задачи математики при освоении специальности | 2 |
| 1.2. | Числа и вычисления. Выражения и их преобразования | 2 |
| 1.3. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 2 |
| 1.4. | Входной контроль | 2 |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **16** |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Практико-ориентированные задачи технологического профиля |
| Проценты в профессиональных задачах технологического профиля | 8 |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05, ПК 1.5 |
| **Раздел 2. Развитие понятия о числе** | **10** |
| 2.1. | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. | 2 |
|  | **Практические занятия** | **4** |
| Выполнение арифметических действий над рациональным и действительными числами | 2 |
| Представление обыкновенных дробей в виде десятичных и наоборот. | 2 |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **16** |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Практико-ориентированные задачи технологического профиля |
| Проценты в профессиональных задачах технологического профиля | 8 |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 05,ОК 07, ПК 1.5 |
| **Раздел 3. Корни, степени и логарифмы** | **30** |
| 3.1 | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 |
| 3.2 | Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. | 2 |
| 3.3 | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные | 2 |
| логарифмы. Правила действий с логарифмами. |
| 3.4 | Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных | 2 |
| степенных, показательных и логарифмических выражений |
|  | **Практические занятия:** | **18** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | 2 | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 05,ОК 07, ПК 1.5 |
| Решение иррациональных уравнений. | 2 |
| Нахождение значений степеней с рациональными показателями. | 2 |
| Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. | 2 |
| Решение показательных уравнений. | 2 |
| Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. | 2 |
| Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. | 2 |
| Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений | 2 |
| **Контрольная работа «Корни, степени, логарифмы»** | 2 |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
| **Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве** | **20** |
| 4.1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельное проектирование | 2 |
| 4.2 | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная | 2 |
| 4.3 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости | 2 |
|  | **Практические занятия** | **12** | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
| Распознавание, построение и описание различных случаев взаимного расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 2 |
| Изображение пространственных фигур. | 2 |
| Решение задач на доказательство взаимного расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 2 |
| Нахождение расстояния от точки до плоскости, угла между прямой и плоскостью, проекции отрезка на плоскость, длинны наклонной. | 2 |
| Геометрические преобразования пространства, параллельное проектирование. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»** | 2 |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **2** | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 2 |
| Прямые и плоскости в задачах технологического профиля |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 02, ОК 03,ОК 05, ПК 1.5 |
| **Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **24** |
| 5.1 | Основные понятия комбинаторики | 2 |
| 5.2 | Событие, вероятность события | 2 |
| 5.3 | Сложение и умножение вероятностей | 2 |
| 5.4 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Практические занятия:** | **10** | ОК 02, ОК 03,ОК 05, ПК 1.5 |
| Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. | 2 |
| Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. | 2 |
| Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. | 2 |
| Представление числовых данных. Прикладные задачи. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **16** | ОК 02, ОК 03,ОК 05, ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Вероятность в задачах технологического профиля |
| Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля | 8 |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
| **Раздел 6. Координаты и векторы в пространстве** | **22** |
| 6.1 | Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Равенство векторов. Векторы в пространстве | 2 |
| 6.2 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по направлениям. | 2 |
|  | **Практические занятия** | **16** | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
| Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 2 |
| Разложение вектора. | 2 |
| Нахождение скалярного произведения векторов. | 2 |
| Координаторы вектора и точки. | 2 |
| Действия над векторами в координатной форме. | 2 |
| Вычисление длины вектора, угла между векторами, расстояние между двумя точками. | 2 |
| Составление уравнений плоскости и сферы. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **8** | ОК 01, ОК 03,ОК 04, ОК 07,ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Векторное пространство в профессиональных задачах |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| **Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **30** |
| 7.1 | Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 2 |
| 7.2 | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения | 2 |
| 7.3 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.4 | Функции, их свойства. Способы задания функций. Тригонометрические функции, их свойства играфики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции | 2 |  |
| 7.5 | Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Способы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений | 2 |
|  | **Практические занятия** | **18** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| Нахождение значений тригонометрических функций числового аргумента. | 2 |
| Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. | 2 |
| Изменение тригонометрических функций с изменением аргумента. | 2 |
| Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов, двойного угла, половинного угла. | 2 |
| Нахождение суммы и разности одноименных тригонометрических функций. | 2 |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 2 |
| Нахождение обратных тригонометрических функций. | 2 |
| Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **2** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
|  | **Практические занятия** | 2 |
| Описание производственных процессов с помощью графиков функций |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| **Раздел 8. Функции, их свойства и графики** | **20** |
| 8.1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | 2 |
| 8.2 | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | 2 |
| 8.3 | Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *у = х,* растяжение и сжатие вдоль осей координат | 2 |
|  | **Практические занятия** | **12** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| Вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. | 2 |
| Определение основных свойств числовых функций. | 2 |
| Построение графиков функций. | 2 |
| Преобразование графиков. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Решение практических задач на описание с помощью функции различных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | 2 |  |
|  | **Контрольная работа «Производная функции, ее применение»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **8** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05, ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07 |
| **Раздел 9. Многогранники и тела вращения** | **32** |
| 9.1 | Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 |
| 9.2 | Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.Правильные многогранники, их свойства | 2 |
| 9.3 | Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | 2 |
| 9.4 | Шар и сфера, их сечения. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы | 2 |
|  | **Практические занятия** | **18** | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07 |
| Изображение основных многогранников. | 2 |
| Решение задач на нахождение основных элементов многогранников, выполнение чертежей по условию задач. | 2 |
| Построение простейших сечений многогранников | 2 |
| Изображение основных тел вращения. | 2 |
| Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара. | 2 |
| Построение сечений, вычисление их площадей. | 2 |
| Вычисление объемов и площадей. | 2 |
| Решение прикладных практических задач. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **24** | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07,ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Площади поверхностей комбинированных геометрических тел |
| Расчет объема вместимости веществ | 8 |
| Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля | 8 |
| ***Основное содержание*** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 10. Начала математического анализа, интеграл и его применение** | **30** | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07,ПК 1.5 |
| 10.1 | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей | 2 |
| 10.2 | Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма | 2 |
| 10.3 | Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. | 2 |
| 10.4 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком | 2 |
| 10.5 | Первообразная. Применение первообразной для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения первообразной в физике и геометрии | 2 |
| 10.6 | Неопределенный и определенный интегралы | 2 |
| 10.7. | Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | 2 |
|  | **Практические занятия** | **14** | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07 |
| Нахождение производных элементарных функций. | 2 |
| Исследование функции с помощью производной и построение её графика. | 2 |
| Решение задач на нахождение скорости и ускорения. | 2 |
| Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения. | 2 |
| Нахождение первообразных элементарных функций | 2 |
| Вычисление площадей и объемов с помощью первообразной. | 2 |
|  | **Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»** | 2 |  |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **8** | ОК 01, ОК 04,ОК 06, ОК 07,ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля |
| ***Основное содержание*** |  | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| **Раздел 11. Уравнения и неравенства** | **18** |
| 11.1 | Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений. Графический метод решения уравнений | 2 |
| 11.2 | Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами | 2 |
| 11.3 | Системы уравнений и неравенств, решаемые графически | 2 |
|  | **Практические занятия** | **12** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05 |
| Решение рациональных, иррациональных | 2 |
| Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, систем уравнений и неравенств основными алгебраическими способами. | 4 |
| Изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем уравнений с двумя неизвестными. | 2 |
| Графический способ решения уравнений и неравенств. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Контрольная работа «Уравнения и неравенства»** | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 4 |  |
| Повторение пройденного материала, подготовка к экзамену |
| ***Профессионально ориентированное содержание*** | **8** | ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 04,ОК 05, ПК 1.5 |
|  | **Практические занятия** | 8 |
| Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля |
|  | **Консультация** | 6 |  |
|  | **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |  |
|  | **ВСЕГО**  | **336** |  |

# Условия реализации программы общеобразовательного предмета

* 1. **Для реализации программы учебного предметапредусмотрен кабинет 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.

# Информационное обеспечение реализации программы

* + 1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

# Основные печатные издания

1. Л.С. Атанасян и др. Геометрия 10, 11 класс, М, Просвещение, 2017 г.
2. М.И.Башмаков. Математика (базовый уровень) 10,11 класс, М, Академия, 2016 г.
3. М.И.Башмаков. Математика 10,11 класс. Сборник задач: учебное пособие, М, Академия, 2017 г.
4. А.Н. Колмогоров и др. Алгебра и начала анализа. 10, 11 класс, М, Просвещение, 2019г.

# Интернет-ресурсы

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

# 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональнойдеятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,2.6 П-о/с, 2.7Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,5.4, 5.5, 5.6Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4,6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональнойдеятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4,6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.3,7.4 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,предпринимательскую деятельность впрофессиональной сфере, использовать знания пофинансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,2.6 П-о/с, 2.7Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4,6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.3,7.4 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,2.6 П-о/с, 2.7Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,5.4, 5.5, 5.6 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4,6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.3,7.4 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ОК 06. Проявлятьгражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизациимежнациональных имежрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционногоповедения | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,5.4, 5.5, 5.6 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективнодействовать в чрезвычайных ситуациях | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,2.6 П-о/с, 2.7Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,5.4, 5.5, 5.6Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4,6.5, 6.6, 6.7 П-о/c, 6.8 | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |
| ПК 1.5 Выполнять подготовку цифровыхданных для дальнейшей обработки и архивирования. | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c,1.4.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,2.6 П-о/с, 2.7Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5,4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с,5.4, 5.5, 5.6Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,6.6, 6.7 П-о/c, 6.8Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/c, 7.3,7.4Р 8, 8.1, 8.2,8.3 П-о/cР 9, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 П-о/cР 10, Темы 10.6, П-о/cР 11, Темы 11.3 П-о/c | Тестирование Устный опросМатематический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работаВыполнение заданий на экзамене |