бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

От 31.08.2022 № 580

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУДП.04 МАТЕМАТИКА**

**(базовый уровень)**

**для профессии социально-экономического профиля**

**Профессия 54.01.20 Графический дизайнер (базовый уровень подготовки)**

Вологда

2022

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчик:

Пластинина Нина Николаевна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе   
предметной цикловой комиссией, протокол № 1 от 31.08.2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Стр.** |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **4** |
| **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **6** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **11** |
| **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** | **16** |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **40** |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **42** |

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУДП.04 МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа учебного предмета ОУДП.04 МАТЕМАТИКА (базовый уровень) разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2014 № 452 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 54.01.20 Графический дизайнер**;**

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с последующими изменениями);

- Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (утв. Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98);

- Методикой преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам («Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «История» (или «Россия в мире»), «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Астрономия») с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения (утв. Распоряжением Минпросвещения России от 25.08.2021 № Р-198);

- Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 № 05-401);

- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

- Примерной рабочей программой общеобразовательной учебного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций(реестр примерных основных образовательных программ СПО <https://reestrspo.firpo.ru/listview/TeachingMaterial>);

- **Положением о разработке рабочих программ учебных предметов БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»;**

- Положением об индивидуальном проекте обучающегося БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»;

- рабочей программой воспитания по профессии 54.01.20 Графический дизайнер

**Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа учебного предмета ОУДП.04 МАТЕМАТИКА (базовый уровень) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 54.01.20 Графический дизайнер **(базовый уровень подготовки).**

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах ОПОП СПО с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Учебный предмет ОУДП.04 МАТЕМАТИКА является предметом общеобразовательного учебного цикла и осваивается с учетом социально-экономического профиляпрофессионального образования. Относится к обязательным учебным предметам, входящим в учебный план, принадлежит к предметной области «Математика и информатика».

Рабочая программа учебного предмета «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами Астрономия, Информатика, общепрофессиональными учебными дисциплинами «Основы материаловедения», «Основы экономической деятельности», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Дизайн упаковки».

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В рамках освоения рабочей программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР) с учетом программы воспитания, метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРб) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды**  **результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| **ЛР 01** | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) |
| **ЛР 02** | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности |
| **ЛР 04** | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| **ЛР 05** | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| **ЛР 06** | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям |
| **ЛР 07** | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. |
| **ЛР 08** | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей |
| **ЛР 13** | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| **МР 01** | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| **МР 02** | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| **МР 03** | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания |
| **МР 04** | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| **МР 05** | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| **МР 06** | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов |
| **МР 07** | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| **МР 08** | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| **МР 09** | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| **ПРб 01** | Сформированность представлений о математике, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире |
| **ПРб 02** | Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессыи явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий. |
| **ПРб 03** | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| **ПРб 04** | владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; |
| **ПРб 05** | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| **ПРб 06** | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| **ПРб 07** | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| **ПРб 08** | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| **ПРу 1** | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; |
| **ПРу 2** | сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; |
| **ПРу 03** | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; |
| **ПРу 04** | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| **ПРу 05** | владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. |

Освоение учебного предмета способствует формированию у обучающихся следующих общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| **OK 1** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| **ОК 2** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| **ОК 3** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| **ОК 4** | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| **ОК 5** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| **ОК 6** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| **ОК 7** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **ОК 8** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| **OK 9** | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| **ОК 10** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| **ОК 11** | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

В том числе достижение личностных результатов с учетом программы воспитания:

- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

- Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

- Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».

- Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

- Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

- Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе, цифровой.

- Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

- Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей; ответственный специалист, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды.

- Соблюдающий в своей деятельности этические принципы честности, открытости, противодействия коррупции и экстремизму, уважительного отношения к результатам собственного и чужого труда.

- Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию профессиональной и общественной деятельности.

- Готовый к профессиональному самосовершенствованию и труду на благо родного края, в целях развития Вологодской области.

**Индивидуальный проект обучающегося**

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

* сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
* способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
* сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
* способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершенного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **ОУДП.04 Математика**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Количество часов** | |
| Объем образовательной программы (всего) | 350 | |
| ***1. Основное содержание*** |  | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего), | 338 | |
| в том числе: |  | |
| теоретическое обучение | 218 | |
| практические занятия | 120 | |
| Контрольные работы |  | |
| Консультации | 6 | |
| ***2. Профессионально ориентированное содержание*** | | **70** |
| в т. ч.: | |  |
| теоретическое обучение | | 20 |
| практические занятия | | 10 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | - | |
| Индивидуальный учебный проект (в рамках времени выделенного учебным планом на подготовку индивидуального учебного проекта) |  | |
| Промежуточная аттестация в форме э***кзамена*** | 6 | |

**2.2. Содержание учебного предмета**

**Введение**

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

**Алгебра и начала анализа**

Повторение.Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность*, радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270. ( рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции **. *Функция* . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.*

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число е. Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

*Метод интервалов для решения неравенств.*

*Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

*Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.*

*Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.*

*Уравнения, системы уравнений с параметром.*

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

*Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.*

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница*.*Определенный интеграл*. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла*.

**Геометрия**

Повторение.Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.* Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

*Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

**Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, *дисперсии*. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.* *Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

*Условная вероятность.* *Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.*

*Дискретные случайные величины и распределения.* *Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.*

*Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.* *Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.*

*Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.*

*Показательное распределение, его параметры.*

*Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*

*Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли*. *Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

*Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин.* *Выборочный коэффициент корреляции.*

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | | **Коды общих компетенций (указанных в разделе 2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| Введение | **Содержание**  1. Вводный и первичный инструктаж по технике безопасности. Введение. Математика в профессии. Цели и задачи в СПО. | 1 | | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР09, ЛР 13,  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09,  ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 06, ПРб 07, ПРб 08  ОК 1-11 |
| **Раздел 1. Числовые функции** | | **14** | |  |
| **Тема 1.1**  **Повторение базового материала курса алгебры основной школы** | **Содержание** | 4 | |  |
| 1. Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 1 | | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01,ОК 02 |
| 1. Линейные и квадратные уравнения | 1 | |
| 1. Линейные и квадратные неравенства. | 1 | |
| 1. **Входная контрольная работа № 1 за курс основной школы** | 1 | |
| **Тема 1.2**  **Развитие понятия о числе** | **Содержание** | 4 | |  |
| 1. Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. | 1 | | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 02,ЛР 04, 16.  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Вычисления при решении задач практического и профессионального характера | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №1:** Использование методов округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни и в профессиональной деятельности | 1 | |
| **Тема 1.3.**  **Числовые функции** | **Содержание** | 6 | |  |
| 1. Определение числовой функции. Область определения и множество значений; график функции. Способы задания функций. | 1 | | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 02, 04  МР04, МР05  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций | 1 | |
| 1. Построение графиков функций. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №2:** Построение графиков функций | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Значение функций и их графиков в профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №3:** Построение графиков функций в профессиональной деятельности | 1 | |
| **Раздел 2. Тригонометрия** | | **48** | |  |
| **Тема 2.1.**  **Тригонометрические функции.** | **Содержание** | 20 | |  |
| 1. Числовая окружность. | 1 | | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. **Практическое занятие №4:** Числовая окружность | 1 | |
| 1. Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №5:** Нахождение точек по их координатам на числовой окружности. Определение координат точек окружности. | 1 | |
| 1. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Таблица значений тригонометрических функций | 1 | |
| 1. Основные тригонометрические тождества. Радианная мера угла. | 1 | |
| 1. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №6**: Преобразования простейших тригонометрических выражений | 1 | |
| 1. Формулы приведения. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №7:** Формулы приведения. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №8:** Преобразования тригонометрических выражений. | 1 | |
| 1. Функция у = sin x, её свойства и график. Функция у = соs x, её свойства и график. | 1 | |
| 1. Функция у = tg x, свойства и график | 1 | |
| 1. Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №9:** Преобразования графиков тригонометрических функций | 1 | |
| 1. Повторениепо теме «Тригонометрические функции» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа №2** по теме «Тригонометрические функции» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Значение и использование тригонометрических функций в профессиональной деятельности и повседневной жизни | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №10** «Использование тригонометрических функций в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №11** «Тригонометрический круг и значения тригонометрических функций в профессиональной деятельности» | 1 | |
| **Тема 2.2.**  **Тригонометрические уравнения** | **Содержание** | 14 | |  |
| 1. **Практическое занятие №12**: Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности. | 1 | | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 1 | |
| 1. Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №13**: Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №14**: Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №15**: Решение тригонометрических уравнений | 1 | |
| 1. Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные уравнения | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №16**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №17**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 1. Повторение по теме «Решение тригонометрических уравнений» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 3** по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **3** | |
| 1. Значение тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №18** «Применение знаний о решении тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №19**«Применение знаний о решении тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 | |
| **Тема 2.3.**  **Преобразование тригонометрических выражений** | **Содержание** | 14 | |  |
| 1. Синус и косинус суммы и разности двух углов. | 1 | | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. Тангенс суммы и разности двух углов. | 1 | |
| 1. Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №20**: Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 1 | |
| 1. Синус и косинус двойного угла. Преобразования тригонометрических выражений | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №21**: Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №22**: Доказательство тождеств. | 1 | |
| 1. Формулы половинного угла. | 1 | |
| 1. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №23**: Доказательство тождеств. | 1 | |
| 1. Повторениепо теме «Формулы тригонометрии» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 4** по теме «Формулы тригонометрии» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Описание технологических процессов с помощью графиков тригонометрических функций и тригонометрических выражений | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №24** «Использование тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности» | 1 | |
| **Раздел 3. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | | **46** | |  |
| **Тема 3.1.**  **Параллельность в пространстве**  *.* | **Содержание** | 18 | |  |
| 1. Стереометрия. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии. | 1 | | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. **Практическое занятие №25**: Применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 | |
| 1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 1 | |
| 1. Угол между прямыми в пространстве. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №26**: Решение задач на нахождение углов между прямыми в пространстве | 1 | |
| 1. Параллельные прямая и плоскость. | 1 | |
| 1. Признак параллельности прямой и плоскости. | 1 | |
| 1. Параллельные и пересекающиеся плоскости, их иллюстрация на моделях. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №27**: Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №28**: Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей | 1 | |
| 1. Равенство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями | 1 | |
| 1. Параллельность линий пересечения двух плоскостей третьей плоскостью. | 1 | |
| 1. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур | 1 | |
| 1. Повторениепо теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 5** по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Использование знаний о параллельности в пространстве в повседневной жизни и профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №29** Решение профессиональных задач с использованием знаний о параллельности в пространстве | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №30** Решение профессиональных задач с использованием знаний о параллельности в пространстве | 1 | |
| **Тема 3.2.**  **Перпендикулярность в пространстве** | **Содержание** | 14 | |  |
| 1. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях | 1 | | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |
| 1. **Практическое занятие №31**: Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | |
| 1. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, Проекция наклонной на плоскость. | 1 | |
| 1. Угол между прямой и плоскостью | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №32**: Угол между прямой и плоскостью | 1 | |
| 1. Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №33**: Расстояние от точки до плоскости. | 1 | |
| 1. Перпендикулярные плоскости. Перпендикулярные плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. | 1 | |
| 1. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. | 1 | |
| 1. Повторение по теме Перпендикулярность в пространстве | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 6** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Использование знаний о перпендикулярности в пространстве в повседневной жизни и профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №34** Решение профессиональных задач с использованием знаний о перпендикулярности в пространстве | 1 | |
| 1. **Практическое занятие № 35** Решение профессиональных задач с использованием знаний о перпендикулярности в пространстве | 1 | |
| **Тема 3.3.**  **Координаты и векторы** | **Содержание** | 14 | |  |
| 1. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.* | 1 | | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 11 |
| 1. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | 1 | |
| 1. Сложение векторов и умножение вектора на число. | 1 | |
| 1. Угол между векторами. Координаты вектора. | 1 | |
| 1. Скалярное произведение векторов. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №36**: **«**Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов» | 1 | |
| 1. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №37**: **«**Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам» | 1 | |
| 1. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №38**: **«**Разложение вектора по трем некомпланарным векторам». **«**Вычисление углов между прямыми и плоскостями» | 1 | |
| 1. Повторениепо теме « Векторы в пространстве» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 7** по теме «Векторы в пространстве» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Координаты и векторы в профессии | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №39** Решение профессиональных задач с помощью координат и векторов | 1 | |
| **Раздел 4. Производная функции** | | **29** | |  |
| **Тема 4.1.**  **Последовательности** | **Содержание** | 7 | |  |
| 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 1 | | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 11 |
| 1. Понятие о пределе последовательности. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №40 по теме «**Предел последовательности» | 1 | |
| 1. **Практическое занятие № 41 по теме «**Предел последовательности» | 1 | |
| 1. Приращение аргумента, приращение функции. | 1 | |
| 1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 1 | |
| 1. Использование последовательностей и прогрессий в профессиональной деятельности | 1 | |
| **Тема 4.2.**  **Производная функции.** | **Содержание** | 11 | |  |
| 1. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной | 1 | | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 11 |
| 1. Таблица производных. Правила дифференцирования | 1 | |
| 1. Нахождение производных функций | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №42**: Техника дифференцирования | 1 | |
| 1. Правила производных суммы, разности, | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №43**: Техника дифференцирования. Правила производных произведения, частного. | 1 | |
| 1. Дифференцирование сложной функции | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №44** Дифференцирование сложной функции | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 8** по теме «Правила и формулы отыскания производных» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Применения производной функции в профессиональных задачах | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №45** Нахождение оптимального результата в задачах социально-экономического профиля | 1 | |
| **Тема 4.3.**  **Применение производной** | **Содержание** | 11 | |  |
| 1. Уравнение касательной к графику функции. | 1 | | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 11 |
| 1. **Практическое занятие №46**: Составление уравнения касательной» | 1 | |
| 1. Исследование функций на монотонность и экстремумы. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №47**: **«**Исследование функций на монотонность и экстремумы» | 1 | |
| 1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 | |
| 1. Построение графиков функции | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №48**: **«**Построение графиков функции». Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 1 | |
| 1. Повторениепо теме «Применение производных к исследованию функций» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 9** по теме «Применение производных к исследованию функций» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 | |
| 1. Использование производной функции для нахождения оптимального результата в задачах профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №49** Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 1 | |
| **1 курс - 138 часов** | | | | |
| **Раздел 5. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | **79** | |  |
| **Тема 5.1.**  **Степени и корни. Степенная функция** | **Содержание** | 19 | | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 11 |
| 1. Корень степени n > 1 и его свойства | 1 | |
| 1. Преобразование выражений, содержащих корень степени n>1 | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №50** Преобразование выражений, содержащих корень степени n>1 | 1 | |
| 1. Степень с рациональным показателем. | 1 | |
| 1. Свойства степени с рациональным показателем | 1 | |
| 1. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №51**: Свойства степени с рациональным показателем | 1 | |
| 1. Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №52**: Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 | |
| 1. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №53**: Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительными показателями | 1 | |
| 1. Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений | 1 | |
| 1. Степенные функции | 1 | |
| 1. Графики степенных функций | 1 | |
| 1. Повторение по теме: Степени и корни. Степенная функция | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 10** по теме «Корень n – ой степени» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Использование корня n – ой степени в профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. Использование корня n – ой степени в профессиональной деятельности | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №54** Применение знаний **о** корне n – ой степени в профессиональной деятельности | 1 | |
| **Тема 5.2**  **Показательная функция.** | **Содержание** | 16 | |  |
| 1. Показательная функция, график функции. Свойства показательной функции. | 1 | | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 11 |
| 1. Показательные уравнения | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №55:** Решение простейших показательных уравнений | 1 | |
| 1. Способы решения показательных уравнений | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №56**: Способы решения показательных уравнений | 1 | |
| 1. Показательные неравенства. Решение показательных неравенств | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №57**: Решение показательных неравенств | 1 | |
| 1. Системы показательных уравнений | 1 | |
| 1. Решение систем уравнений | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №58**: Решение систем показательных уравнений | 1 | |
| 1. Дифференцирование показательной функции | 1 | |
| 1. Повторение по теме: Показательная функция | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 11** по теме «Показательная функция» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Экономические расчеты в профессиональной деятельности с применением показательной функции | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №59** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением показательной функции | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №60** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением показательной функции | 1 | |
| **Тема 5.3**  **Логарифмическая функция.** | **Содержание** | 20 | |  |
| 1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов | 1 | | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 11 |
| 1. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Логарифм произведения, частного, степени | 1 | |
| 1. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №61**: Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 1 | |
| 1. Формула перехода к логарифму по новому основанию | 1 | |
| 1. Формулы потенцирования | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №62**: Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 1 | |
| 1. Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 | |
| 1. Логарифмические уравнения. | 1 | |
| 1. Способы решения логарифмических уравнений | 1 | |
| 1. Решение логарифмических уравнений | 1 | |
| 1. Логарифмические неравенства. Способы решения логарифмических неравенств | 1 | |
| 1. Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №63**: Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 | |
| 1. Дифференцирование логарифмической функции | 1 | |
| 1. Повторениепо теме «Логарифмическая функция» | 1 | |
| 1. **Контрольная работа № 12** по теме «Логарифмическая функция» | 1 | |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 | |
| 1. Экономические расчеты в профессиональной деятельности с применением логарифмической функции | 1 | |
| 1. Экономические задачи в профессиональной деятельности с применением логарифмической функции | 1 | |
| 1. **Практическое занятие №64** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением логарифмической функции | 1 | |
| **Раздел 6. Многогранники и тела вращения** | | | 42 |  |
| **Тема 6.1.**  **Многогранники** | **Содержание** | | 21 |  |
| 1. Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника*. Выпуклые многогранники.* | | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. | | 1 |
| 1. Прямая *и наклонная* призма. Правильная призма. | | 1 |
| 1. Вычисление площади поверхности призмы. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №65**: Вычисление поверхности призмы. | | 1 |
| 1. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №66**: Вычисление поверхности параллелепипеда. | | 1 |
| 1. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. | | 1 |
| 1. Вычисление поверхности пирамиды. | | 1 |
| 1. Вычисление поверхности пирамиды. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №67**: Вычисление поверхности пирамиды. | | 1 |
| 1. Сечения куба, призмы, пирамиды. | | 1 |
| 1. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | 1 |
| 1. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде* | | 1 |
| 1. Понятие об объеме тела. | | 1 |
| 1. Объемы многогранников. Нахождение объемов многогранников | | 1 |
| 1. Повторение по теме «Многогранники» | | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 13** по теме «Многогранники» | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | 3 |
| 1. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | | 1 |
| 1. Примеры симметрий в профессиях и специальностях социально-экономического профиля Задачи на вычисление объемов в профессиональной деятельности | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №68** Решение задач на вычисление объемов в профессиональной деятельности | | 1 |
| **Тема 6.2.**  **Тела вращения** | **Содержание** | | 21 |  |
| 1. Прямой круговой цилиндр и его элементы. | | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК |
| 1. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию* *цилиндра*. | | 1 |
| 1. Решение задач на нахождение элементов цилиндра | | 1 |
| 1. Формула для нахождения площади поверхности цилиндра | | 1 |
| 1. Вычисление поверхности цилиндра. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №69**: Вычисление поверхности цилиндра. | | 1 |
| 1. Прямой круговой конус, его элементы. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию*. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №70**: Решение задач на нахождение элементов конуса | | 1 |
| 1. Формула для нахождения площади поверхности конуса. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №71**: Вычисление поверхности конуса. | | 1 |
| 1. Шар и сфера. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №72**: Решение практических задач | | 1 |
| 1. Площадь поверхности сферы | | 1 |
| 1. Объемы тел вращения. | | 1 |
| 1. Комбинации многогранников и тел вращения | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №73**: Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения | | 1 |
| 1. Повторениепо теме «Тела вращения» | | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 14** по теме «Тела вращения» | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | 3 |
| 1. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | | 1 |
| 1. Примеры симметрий в профессиях и специальностях социально-экономического профиля | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №74** Экономические задачи на вычисление объемов | | 1 |
| **Раздел 7. Первообразная и интеграл** | | | **21** |  |
| **Тема 7.1.**  **Первообразная и интеграл** | **Содержание** | | 21 |  |
| 1. Первообразная функции. Основное свойство первообразной | | 1 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Правила вычисления первообразных. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №75**: Нахождениепервообразных. | | 1 |
| 1. Понятие неопределенного интеграла. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №76**: Вычисление интегралов. | | 1 |
| 1. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №77**: Вычисление площади криволинейной трапеции | | 1 |
| 1. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. | | 1 |
| 1. Вычисление площадей фигур. | | 1 |
| 1. Вычисление площадей фигур | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №78**: Вычисление площадей плоских фигур | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №79**: Вычисление площадей плоских фигур | | 1 |
| 1. Решение физических и технических задач, связанных с понятием определенного интеграла | | 1 |
| 1. Решение физических и технических задач, связанных с понятием определенного интеграла | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №80**: Решение физических и технических задач, связанных с понятием определенного интеграла | | 1 |
| 1. Повторениепо теме « Первообразная и интеграл» | | 1 |
| 1. Повторениепо теме «Первообразная и интеграл» | | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 15** по теме «Первообразная и интеграл» | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | 3 |
| 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | | 1 |
| 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №81** Решение задач профессиональной направленности с применением определенного интеграла | | 1 |
| **Раздел 8. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей** | | | **24** |  |
| **Тема 8.1.**  **Элементы математической статистики** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1. Статистическая обработка данных. | | 1 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. **Практическое занятие №82**: Статистическая обработка данных. | | 1 |
| 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №83**: Представление данных в таблицу. | | 1 |
| 1. Гистограммы. Числовые характеристики рядов данных | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №84**: Построение диаграмм. Организационные диаграммы | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | 2 |
| 1. Статистика, диаграммы, представление данных в задачах социально-экономического профиля | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №85** Решение задач математической статистики социально-экономического профиля | | 1 |
| **Тема 8.2.**  **Элементы теории вероятностей** | **Содержание** | | 10 |  |
| 1. Элементарные и сложные события. | | 1 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №86**: Решение практических задач с применением вероятностных методов | | 1 |
| 1. Понятие о независимости событий. | | 1 |
| 1. Вероятность и статистическая частота наступления события. | | 1 |
| 1. Вероятность и статистическая частота наступления события. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №87**: Решение задачи по вероятности | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №88**: Решение практических задач с применением вероятностных методов | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | |  |
| 1. Вероятность в задачах социально-экономического профиля | |  |
| 1. **Практическое занятие №89** Решение задач социально-экономического профиля по вероятности | |  |
| **Тема 8.3.**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. | | 1 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | | 1 |
| 1. Решение комбинаторных задач. | | 1 |
| 1. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №90**: Решение практикоориентированных задач | | 1 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** | |  |
|  | 1. Вероятность в задачах профессиональной направленности | |  |
| **Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | | | **24** |  |
| **Тема 9.1.**  **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | **Содержание** | |  |  |
| 1. Равносильность уравнений | | 1 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04  ОК 01, ОК 02, ОК 02 |
| 1. Основные приемы решения уравнений | | 1 |
| 1. Основные способы решения уравнений | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №91**: Тригонометрические уравнения | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №92**: Показательные уравнения | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №93**: Логарифмические уравнения | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №94**: Иррациональные уравнения | | 1 |
| 1. Системы уравнений. Основные приемы решения систем уравнений | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №95**: Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. | | 1 |
| 1. Решение систем уравнений | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №96**: Решение систем уравнений | | 1 |
| 1. Неравенства. Решение неравенств | | 1 |
| 1. Метод интервалов. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №97**: Показательные неравенства. Логарифмические неравенства | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №98**: Тригонометрические неравенства. Иррациональные неравенства | | 1 |
| 1. Решение систем неравенств с одной переменной. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №99:** Решение систем неравенств | | 1 |
| 1. Повторение по теме«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 16** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | 3 |
| 1. Нахождение неизвестной величины в задачах профессиональной направленности | | 1 |
| 1. Нахождение неизвестной величины в задачах профессиональной направленности | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №100** Решение задач на нахождение неизвестной величины в задачах профессиональной направленности | | 1 |
| **Раздел 10. Повторение, подготовка к экзамену** | | | **30** |  |
| **Тема 10.1.**  **Повторение** | **Содержание** | | 30 |  |
| 1. Нахождение значений числовых выражений | | 1 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Вычисление тригонометрических выражений | | 1 |
| 1. Действия со степенями | | 1 |
| 1. Задачи с процентами. Вычисление логарифмических выражений | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №101**: Вычисление выражений. Задачи с процентами | | 1 |
| 1. Многогранники. Нахождение площади поверхности и объема | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №102**: Тела вращения. Нахождение площади поверхности и объема | | 1 |
| 1. Комбинации многогранников и тел вращения | | 1 |
| 1. Решение стереометрических задач. | | 1 |
| 1. **Практическое занятие №103**: Решение стереометрических задач. | | 1 |
| 1. Производная. Нахождение производной функций | | 1 |
| 1. Геометрический и физический смысл производной. | | 1 |
| 1. Геометрический и физический смысл производной. | |  |
| 1. Применение производной для решения задач | | 1 |
| 1. Применение производной к решению физических задач | |  |
| 1. Первообразная. Нахождение первообразной функций | | 1 |
| 1. Применение первообразной для решения задач | | 1 |
| 1. Применение первообразной к решению математических задач | | 1 |
| 1. Показательные уравнения | | 1 |
| 1. Логарифмические уравнения | | 1 |
| 1. Тригонометрические уравнения | | 1 |
| 1. Системы уравнений, способы решения | | 1 |
| 1. Неравенства. Метод интервалов | | 1 |
| 1. Показательные, логарифмические неравенства | | 1 |
| 1. Системы уравнений, способы решения | | 1 |
| 1. Решение задач на нахождение вероятности событий | | 1 |
| 1. Подготовка к экзамену, решение задач | |  |
| 1. Подготовка к экзамену, решение задач | | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | |  |
| 1. Нахождение неизвестной величины в профессиональной деятельности и профессиональных задачах | |  |
| 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | |  |
| 1. Экономические задачи на вычисление объемов | |  |
| 1. **Практическое занятие №104** Решение задач профессиональной направленности на нахождение оптимального значения | |  |
| **2 курс – 200 ч** | | | | |
|  | **Консультации** | | **6** |  |
|  | **Экзамен** | | **6** |  |
|  | **Итого аудиторных занятий** | | **338** |  |
|  | **В том числе:**  **практических занятий (включая 16 часов контрольных работ)** | | **120** |  |
|  | **Всего часов** | | **350** |  |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**4.1. Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета**

Освоение программы учебного предмета ОУДП.04 Математика предполагает наличие учебного кабинета. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Оснащение учебного кабинета обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, информационными средствами, а также техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

**Оборудование учебного кабинета**:

- учебная доска;

- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);

- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

* комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, циркуль, угольник (300, 600, 900), угольник (450, 900);
* комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

**Технические средства обучения**:

- проектор;

- экран;

**Информационные средства обучения:**

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;

- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;

- мультимедийные обучающие программы;

- презентации по разделам курса математики,

- комплект видеоуроков по курсу математика.

**4.2. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература:**

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2022.
2. Мерзляк А.Г. Математика. Геометрия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2022.
3. Мерзляк А.Г. Математика. Геометрия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2022.
4. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. /Под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. - М.: «Русское слово», 2019. (Источник: ЭОС «Русское слово»)
5. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. /Под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. - М.: «Русское слово», 2019. (Источник: ЭОС «Русское слово»)

**Дополнительная литература:**

1. Юхно, Н. С. Математика. — Москва: ИНФРА-М, 2022. (Источник: ЭБС Znanium.com)
2. Дадаян, А. А. Математика. — Москва: ИНФРА-М, 2021. (Источник: ЭБС Znanium.com)

**Электронные учебные материалы, в т.ч. Интернет-ресурсы:**

* <http://www.math.ru>
* Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" - <http://mat.1september.ru>
* Математика в Открытом колледже - <http://www.mathematics.ru>
* Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
* <http://school.msu.ru>
* Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов - <http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/>
* Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) -
* <http://www.mccme.ru>
* <http://moodle.dist-368.ru/> - Дистанционная школа
* <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
* <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> - типовые математические задания ЕГЭ
* <http://eek.diry.ru/p62222263.htm> - подготовка к ЕГЭ по математике
* <http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к ЕГЭ

**4.3. Основные образовательные технологии**

При реализации рабочей программы используются следующие современные педагогические технологии: информационно-коммуникационные технологии, проблемного обучения, учебного проектирования (метод проектов), игровые технологии.

Допустимо применение дистанционных образовательных технологий. Использование платформ ZOOM, веб-сервисов Google, Moodle позволяют осуществлять онлайн обучение, в результате которого могут быть рассмотрены как теоретические вопросы, так и вопросы практического содержания, связанные с закреплением учебного материала.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**5.1. Методы оценки результатов обучения**

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна».

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельные, контрольные работы, практические занятия, тесты, проекты.

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения содержания учебного предмета в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации создан фонд оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя материалы текущего контроля и материалы к промежуточной аттестации предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты обучения**  **(базовый уровень)** | **Методы оценки** |
| ПРб 01. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий.  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 02. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий.  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 03. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий.  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 04 | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 05. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий.  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 06. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 07. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий.  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |
| ПРб 08. | Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий  Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена. |

**5.2. Результаты изучения учебного предмета:**

**5.2. Результаты изучения учебного предмета:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **УУД** | | |
|  | **Предметные** | **Личностные** | **Метапредметные** |
| **Раздел 1. Числовые функции** | Знать множества чисел  Выполнять вычисления. В том числе приближенные  Иметь представление о множестве к*омплексных чисел*. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту. | Грамотно выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы  Уметь находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная)  Уметь сравнивать числовые выражения;  пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. |
| **Раздел 2. Тригонометрия** | **Изображать** числовую окружность**,** точкии дуги на числовой окружности ,находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу  **Вычислять** декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения  **Переводить** из градусной меры угла в радианную меру и наоборот.  **Записывать** основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла).  **Формулировать** правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений**.**  **Формулировать** определения и свойства тригонометрических функций**,** анализировать, читать и строить графики.  **Находить** период функции.  **Выполнять** преобразования графиков.  **Решать** простейшие уравнения с помощью окружности и таблицы значений.  **Владеть** стандартными приемами решения тригонометрических уравнений.  **Записывать** формулы, использовать их для вычислений и преобразований выражений.  **Выполнять** простейшие преобразования и вычисления тригонометрических выражений. | **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Адекватно использовать** речевые средства для решения различных коммуникативных задач; **владение** устной и письменной речью; **строить** монологическое контекстное высказывание.  **Адекватно, точно и последовательно отображать** в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи.  Уметь **анализировать**, **критически оценивать и интерпретировать** информацию.  **Строить** логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.  **Иметь представление** о возникновении, развитии и применении тригонометрии.  **Проводить** прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок. |
| **Раздел 3. Производная функции** | **Формулировать** понятие предела последовательности, понятие производной функции.  **Находить** производные простейших функций, используя алгоритм.  **Применять** правила дифференцирования при нахождении производной функции  **Формулировать** понятие геометрического и физического смысла производной функции. **Использовать** алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.  **Использовать** понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции. **Объяснять** изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.  **Формулировать** понятие экстремума функции.  **Осуществлять** исследование функции на монотонность и экстремумы.  **Применять** производную к исследованию функции. Строить график функции с помощью производной.  **Находить** скорость процесса по формуле, используя физический смысл производной.  **Сформировать** понятие наибольшего, наименьшего значение функции на промежутке.  **Находить** наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Анализировать и осмысливать** текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи.  **Объяснять** изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.  **Осуществлять** поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы |
| **Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.** | **Формулировать и доказывать** теоремы и свойства, формулировать определения.  **Применять** изученные теоремы и свойства при решении задач.  **Распознавать и изображать** на рисунках угол между прямой и плоскостью, двугранные углы.  **Изображать** пространственные фигуры и их проекции на плоскость.  **Находить** в окружающем мире параллельные и перпендикулярные плоскости и прямые.  **Находить** в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.  **Решать** задачи на основе изученного материала. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Моделировать** геометрические объекты используя готовые компьютерные программы  **Осуществлять** поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.  **Анализировать и осмысливать** текст задачи, **переформулировать** условие, **моделировать** условие и строить логическую цепочку.  **Уметь** формулировать и удерживать учебную задачу;  преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.  **Применять** установленные правила в планировании способа решения;  **Выбирать** действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;  **определять** последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;  **составлять** план и последовательность действий;  **предвидеть** уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи  **осуществлять** итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.  **Осуществлять** констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия. |
| **Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве.** | **Формулировать и доказывать** теоремы и свойства, формулировать определения.  **Применять** изученные теоремы и свойства при решении задач.  **Выполнят**ь действия с векторами в пространстве, используя основные правила.  **Использовать** метод координат при решении задач на вычисления и доказательства.  **Находить** в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.  **Решать** задачи на основе изученного материала. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Моделировать** геометрические объекты используя готовые компьютерные программы  **Осуществлять** поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.  **Анализировать и осмысливать** текст задачи, **переформулировать** условие, **моделировать** условие и строить логическую цепочку.  **Уметь** формулировать и удерживать учебную задачу;  преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.  **Применять** установленные правила в планировании способа решения;  **Выбирать** действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;  **определять** последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;  **составлять** план и последовательность действий;  **предвидеть** уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи  **осуществлять** итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.  **Осуществлять** констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия. |
| **Раздел 6. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | Распознавать корни натуральной степени из числа и их свойства; степени с рациональными показателями, их свойства; степени с действительными показателями.  **Читать** свойства корней из натуральной степени, свойства степени с рациональными показателями  Выполнять действия с корнями натуральной степени,степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями.  Объяснять понятие логарифма, свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы.  Применять основное логарифмическое тождество при решении выражений.  Формулировать *и* записывать правила действий с логарифмами.  Преобразовывать алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | Использоватьготовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Пользоватьсядополнительной и справочной литературой припреобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. |
| **Раздел 7. Многогранники и тела вращения** | **Распознавать** на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур.  **Приводить** примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.  **Изображать** пространственные геометрические фигуры и их конфигурации с использованием чертежных инструментов.  **Формулировать** определение призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.  **Исследовать и описывать** свойства пространственных геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение.  **Находить** в окружающем мире пространственные симметричные фигуры.  **Изображат**ь симметричные пространственные фигуры.  **Решать** задачи на нахождение на доказательство, на вычисление длин, углов, на построение сечений многогранников, тел вращения.  **Формулировать** определение цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементов.  **Выражать** одни единицы измерения через другие.  **Формулировать** определение площади поверхности, объема тела.  **Исследовать** закономерности  между формулами площадей поверхностей и их объемами  **Решать** задачи на нахождение на нахождение площадей поверхности и объемов многогранников, тел вращения. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Использовать** компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.  **Анализировать** и **осмысливать** текст задачи, **переформулировать** условие, **извлекать** необходимую информацию, **моделировать** условие с помощью схем, рисунков, **строить** логическую цепочку рассуждений, критически **оценивать** полученный ответ, **осуществлять** самоконтроль, **проверять** ответ на соответствие условию.  **Рассматривать** сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.  **Осуществлять** поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Искать** наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.  **Строить** речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Осуществлять** итоговый и пошаговый контроль по результату.  При выполнении вычислительных операций **использовать** MikrosoftExcel, при презентации выводов – MikrosoftPowerPoint. |
| **Раздел 8. Первообразная и интеграл** | **Формулировать** определение первообразной, неопределенного интеграла.  **Вычислять** первообразную для суммы функций, используя справочные материалы.  **Использовать** умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы.  **Применять** свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях.  **Формировать** понятие определенного интеграла, формулу Ньютона- Лейбница, криволинейной трапеции.  **Вычислять** определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы  **Выполнять** нахождение площади фигуры, ограниченную линиями.  **Применять** понятие интеграла в прикладных задачах. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | Развернуто **обосновывать** суждения, **приводить** доказательство.  **Осуществлять** поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы |
| **Раздел 9. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей** | Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора,  Выражать известные формулы;  Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;  **Представлять** анализ реальных числовых данных, в виде диаграмм, графиков;  **Анализировать** информацию статистического характера. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Составлять** план решения задачи;  **Быть готовым** к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи;  **Использовать**готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм. |
| **Раздел 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | **Производить** равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств.  **Выполнять** проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. **Предвидеть** возможную потерю или приобретение корня и **находить** пути возможного избегания ошибок.  **Применять** основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.  **Решать** простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения.  **Применять** стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. **Решать** неравенства методом интервалов.  **Использовать** свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств.  **Изображать** на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.  **Решать** системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных.  **Решать** системы трех уравнений с тремя переменными.  **Применять** различные способы при решении систем неравенств, **изображать** на координатной плоскости множества их решений. | **Формировать**представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих их обыденного опыта.  **Воспитывать**качества личности, обеспечивающие социальную мобильности, способность принимать самостоятельные решения.  **Формировать** качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.  **Развивать** интерес к математическому творчеству, математические способности. | **Использовать** готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.  **Определять** причины возможных потерь или приобретения лишних решений и пути исправления данных ошибок. |

**5.3. Междисциплинарные задания**

Междисциплинарные задания, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством промежуточной аттестации, разработаны с опорой на образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения учебного предмета и профессиональной направленности образовательной программы по специальности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ раздела, темы** | **Коды образовательных результатов**  **(ЛР, МР, ПР, ОК)** | **Варианты междисциплинарных заданий** |
| **Раздел 1. Числовые функции** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01,ОК 02 |  |
| **Задание 1**  Стоимость услуг частного дизайнера возросла на 22%. Определить, сколько стоили услуги дизайнера до подорожания если после клиент заплатил 53 тыс.руб.  **Задание 2.**  Требуется разделить прямоугольное помещение на 3 различные зоны в соотношении 2:3. Сколько метров будет составлять каждая зона, если общая длина помещения 70 м. |
| **Раздел 2. Тригонометрия** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 | Клиент просит вас нарисовать 7-стороннюю звезду. Вы знаете, что угол между точками равен 360/7, а каждый максимум и минимум равен 360 / (2 \* 7). Получите.  семигранная звезда |
| **Раздел 3. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01,ОК 02, ОК11 |  |
| **Раздел 4. Производная функции** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 11 |  |
| **Раздел 5. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 11 |  |
| **Раздел 6. Многогранники и тела вращения** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 | **Задание 1**  Комната представляет собой композицию прямоугольника и полуокружности. Определить, сколько покрового покрытия необходимо, чтобы покрыть 90% площади пола. Длина прямоугольника 3 м, ширина прямоугольника 2 м, радиус окружности 1, м.  **Задание 2**  Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м2.    **Задание 1.**  Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги 3 модели цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть: а) 1:1; б) 1:2; в) 2:1  **Задание 2.**  Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора конусовидной формы. Построить из бумаги 3 модели цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть: а) 1:1; б) 1:2; в) 2:1  Задание 1: Матрёшка состоит из двух шаров радиуса R1=17 и R2=25 соответственно. Радиус плоскости пересечения шаров r равен 15.Найти H - высоту матрешки. |
| **Раздел 7. Первообразная и интеграл** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |  |
| **Раздел 8. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей** | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03 | **Задание 1.**  Сколькими способами можно разместить на полке 4 элемента декора?  **Задание 2.**  Сколькими способами можно выбрать 4 цвета из 9 для цветового решения при окраске плаката для рекламы  **Задание 1.**  Из слова «КОЛОРИСТИКА» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это гласная буква?  **Задание 2.**  В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина  **Задание 1.**  При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины Х – цены продаваемых услуг.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | xi | 3500 | 4500 | 5500 | 6500 | 7500 | 8500 | | pi | 1/20 | 3/20 | 3/20 | 8/20 | 4/20 | 1/20 | |
| **Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04  ОК 01, ОК 02, ОК 02 |  |
| **Раздел 10. Повторение, подготовка к экзамену** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02, МР 04  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |  |