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 29.01.07 Портной (базовый уровень подготовки)**

Вологда

2022

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

Разработчик:

Батракова Светлана Николаевна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе   
предметной цикловой комиссией, протокол № 1 от 30.08.2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Стр.** |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **4** |
| **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **6** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **10** |
| **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** | **16** |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **26** |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | **27** |

**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 29.01.07 Портной

- 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 - рабочей программы воспитания по профессии 29.01.07 Портной

**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 29.01.07 Портной **(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 «Общественные науки».

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», «Экономические и правовые основы профессиональной деятельности», «Основы предпринимательской деятельности и планирование профессиональной карьеры».

**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** | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| **ОК 2** | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| **ОК 3** | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| **ОК 4** | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| **ОК 5** | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| **ОК 6** | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| **ОК 7** | Исполнять воинскую обязанность [\*], в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

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 коструктивного «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 чесности, 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) | 498 | |
| ***1. Основное содержание*** |  | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего), | **332** | |
| в том числе: |  | |
| теоретическое обучение | 212 | |
| практические занятия | 120 | |
| Контрольные работы | 16 | |
| Консультации | 6 | |
| ***2. Профессионально ориентированное содержание*** | | **54** |
| в т. ч.: | |  |
| теоретическое обучение | | 30 |
| практические занятия | | 24 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 166 | |
| Индивидуальный учебный проект (в рамках времени выделенных 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. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | **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** | | **15** |  |
| **Тема 1.1**  **Повторение базового материала курса алгебры основной школы** | **Содержание** | 4 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01,ОК 02 |
| 1. Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 1 |
| 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** | 5 |  |
| 1. Целые и рациональные числа. Рациональные дроби | 1 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 02,ЛР 04, 16.  МР 01, МР 04, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. | 1 |
| 1. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Заполнить таблицу «Числа»  - Создать презентацию на одну из тем «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа» | 5 |
| **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, ОК03, ОК 04 |
| 1. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций | 1 |
| 1. Построение графиков функций. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №2:** Построение графиков функций | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Выполнить графическую работу «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»  - Выполнить домашнюю контрольную работу «Свойства функций. Исследование свойств функции по графику» | 5 |
| **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** | | **71** |  |
| **Тема 2.1.**  **Тригонометрические функции** | **Содержание** | 22 |  |
| 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, ОК 03, ОК 04. |
| 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. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №6:** Определение координат точек окружности. | 1 |
| 1. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Таблица значений тригонометрических функций | 1 |
| 1. Основные тригонометрические тождества. | 1 |
| 1. Радианная мера угла. | 1 |
| 1. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. Формулы приведения. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №7:** Формулы приведения. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №8**: Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №9:** Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №10:** Преобразования простейших 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 №11:** Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 |
| 1. Повторениепо теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| 1. **Контрольная работа №2** по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Изготовить модель тригонометрического круга.  - Подготовить сообщение «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук».  - Выполнить графическую работу «Графики тригонометрических функций»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Определение тригонометрических функций» и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Свойства и графики тригонометрических функций» и сделать работу над ошибками | 12 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Значение и использование тригонометрических функций в профессиональной деятельности и повседневной жизни |  |
| 1. **Практическое занятие №12** «Использование тригонометрических функций в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 |
| 1. **Практическое занятие №13** «Тригонометрический круг и значения тригонометрических функций в профессиональной деятельности» | 1 |
| **Тема 2.2.**  **Тригонометрические уравнения** | **Содержание** | 15 |  |
| 1. **Практическое занятие №14**: 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  ОК 01,ОК 02, ОК3, ОК 04 |
| 1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 1 |
| 1. Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №15**: Решение простейших тригонометрических уравнений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №16**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №17**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 |
| 1. Методы решения уравнений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №18**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №19**: Решение тригонометрических уравнений. | 1 |
| 1. Однородные уравнения. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №20**: Решение однородных тригонометрических уравнений. | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 3** по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Выполнить тест «Тригонометрические уравнения».  - Подготовить реферат по теме «Тригонометрические уравнения в технике и естественных науках»  - Подготовить реферат с наглядным материалом по теме «Обратные тригонометрические функции»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Тригонометрические уравнения» и сделать работу над ошибками | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 |  |
| 1. Значение тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни | 1 |  |
| 1. **Практическое занятие №21** «Применение знаний о решении тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 |  |
| 1. **Практическое занятие №22**«Применение знаний о решении тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности и повседневной жизни» | 1 |  |
| **Тема 2.3.**  **Преобразование тригонометрических выражений** | **Содержание** | 15 |  |
| 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, ОК 03, ОК 04 |
| 1. Тангенс суммы и разности двух углов. | 1 |
| 1. Преобразование тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №23**: Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. Синус и косинус двойного угла. | 1 |
| 1. Преобразования тригонометрических выражений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №24**: Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №25**: Доказательство тождеств. | 1 |
| 1. Формулы половинного угла. | 1 |
| 1. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №26**: Доказательство тождеств. | 1 |
| 1. Повторениепо теме «Формулы тригонометрии» | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 4** по теме «Формулы тригонометрии» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Составить кроссворд по теме «Преобразование тригонометрических выражений»  - Подготовить презентацию по теме «Тригонометрические формулы сложения аргументов»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Тригонометрические формулы сложения аргументов» и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Формулы тригонометрии» и сделать работу над ошибками | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Описание технологических процессов с помощью графиков тригонометрических функций и тригонометрических выражений | 1 |
| 1. Использование тригонометрических уравнений в профессиональной деятельности | 1 |
| **Раздел 3. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | | **73** |  |
| **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, ОК 03, ОК 04 |
| 1. **Практическое занятие №27**: Применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
| 1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 1 |
| 1. Угол между прямыми в пространстве. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №28**: Решение задач на нахождение углов между прямыми в пространстве | 1 |
| 1. **Практическое занятие №29**: 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 №30**: 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 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Подготовить доклад по теме» История возникновения и развития геометрии в пространстве»  - Выполнить задание «Заполнить плоскость листа формата А4, используя различные графические средства»  - Подготовить реферат по теме **«**Параллельное проектирование и его свойства»  - Подготовить доклад по теме «Пространственные фигуры» или «Моделирование многогранников»  - Подготовить презентацию или наглядный материал по теме «Симметрия в пространстве»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве» и сделать работу над ошибками | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 |
| 1. Использование знаний о параллельности в пространстве в повседневной жизни и профессиональной деятельности | 1 |
| 1. **Практическое занятие №31** Решение профессиональных задач с использованием знаний о параллельности в пространстве | 1 |
| 1. **Практическое занятие №32** Решение профессиональных задач с использованием знаний о параллельности в пространстве | 1 |
| **Тема 3.2.**  **Перпендикулярность в пространстве** | **Содержание** | 15 |  |
| 1. Перпендикулярность прямых. | 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, ОК 03, ОК 04 |
| 1. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях. | 1 |
| 1. **Практическое занятие№33**: Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 |
| 1. **Практическое занятие№34**: Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости» |  |
| 1. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №35**: Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 1. Теорема о трех перпендикулярах. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №36**: Расстояние от точки до плоскости. | 1 |
| 1. Перпендикулярные плоскости | 1 |
| 1. Перпендикулярные плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. | 1 |
| 1. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 6** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Решить задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная».  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» и сделать работу над ошибками  -Подготовить презентацию по теме «Изображение пространственных фигур»  Выполнить задание «Построить изображение окружности, описанной около правильного треугольника; равнобедренного треугольника; прямоугольника; правильного шестиугольника при параллельном проектировании»  Выполнить задание «Построить изображение окружности, вписанной в правильный треугольник; равнобедренный треугольник; квадрат; ромб; правильный шестиугольник при параллельном проектировании» | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 3 |
| 1. Использование знаний о перпендикулярности в пространстве в повседневной жизни и профессиональной деятельности | 1 |
| 1. **Практическое занятие №37** Решение профессиональных задач с использованием знаний о перпендикулярности в пространстве | 1 |
| 1. **Практическое занятие № 38** Решение профессиональных задач с использованием знаний о перпендикулярности в пространстве | 1 |
| **Тема 3.3.**  **Координаты и векторы** | **Содержание** | 15 | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 1. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. | 1 |
| 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 №39**: **«**Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов» | 1 |
| 1. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №40**: **«**Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам» | 1 |
| 1. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 |
| 1. **Практическое занятие №41**: **«**Разложение вектора по трем некомпланарным векторам» | 1 |
| 1. **Практическое занятие №42**: **«**Вычисление углов между прямыми и плоскостями» | 1 |
| 1. Повторениепо теме « Векторы в пространстве» | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 7** по теме «Векторы в пространстве» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Составить вопросы по теме «Векторы»  - Выполнить домашнюю контрольную работу «Векторы»  - Подготовить реферат по теме «Рене Декарт»  - Подготовить презентацию по теме « Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Векторы в пространстве» и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Метод координат в пространстве» и сделать работу над ошибками | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Координаты и векторы в профессии | 1 |
| 1. **Практическое занятие №43** Решение профессиональных задач с помощью координат и векторов | 1 |
| **Раздел 4. Производная функции** | | **50** |  |
| **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 № 44 по теме «**Предел последовательности» | 1 |
| 1. **Практическое занятие №45 по теме «**Предел последовательности» | 1 |
| 1. Приращение аргумента, приращение функции. | 1 |
| 1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  **-** Решение задач по теме «Числовые последовательности». | 4 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 1 |
| 1. Использование последовательностей и прогрессий в профессиональной деятельности | 1 |
| **Тема 4.2.**  **Производная функции.** | **Содержание** | 10 |  |
| 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 04 |
| 1. Таблица производных. Правила дифференцирования | 1 |
| 1. Нахождение производных функций | 1 |
| 1. **Практическое занятие №46**: Техника дифференцирования | 1 |
| 1. Правила производных суммы, разности, | 1 |
| 1. **Практическое занятие № 47** Правила производных произведения, частного. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №48**: Дифференцирование сложной функции | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 8** по теме «Правила и формулы отыскания производных» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Составить таблицу основных формулдифференцирования  - Выполнить тест по теме «Производная»  - Составить кроссворд «Производная»  - Подготовить реферат по теме «Ричард Филипс Фейнман. Производная – это скорость»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Правила и формулы отыскания производных» и сделать работу над ошибками | 8 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Применения производной функции в профессиональных задачах | 1 |
| 1. **Практическое занятие №49** 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 04 |
| 1. **Практическое занятие №50**: Составление уравнения касательной» | 1 |
| 1. Исследование функций на монотонность и экстремумы. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №51**: **«**Исследование функций на монотонность и экстремумы» | 1 |
| 1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №52**: **«**Построение графиков функции» | 1 |
| 1. **Практическое занятие №53**: 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 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Применение производной к исследованию функций» и сделать работу над ошибками  - Построение графиков функций по плану исследования | 8 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Использование производной функции для нахождения оптимального результата в задачах профессиональной деятельности | 1 |
| 1. **Практическое занятие №54** Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 1 |
| **Раздел 5. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | **79** |  |
| **Тема 5.1.**  **Степени и корни. Степенная функция** | **Содержание** | 16 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 1. Корень степени n > 1 и его свойства. | 1 |
| 1. 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 №55**: Свойства степени с рациональным показателем | 1 |
| 1. **Практическое занятие №56**: Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 |
| 1. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №57**: Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительными показателями | 1 |
| 1. Иррациональные уравнения Решение иррациональных уравнений | 1 |
| 1. Степенные функции. 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 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Составить кроссворд по теме «Степень»  - Подготовить реферат по теме « Аль – Хорезми - математик, представитель арабской математической школы»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Корень n-ой степени » и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Степенные функции» и сделать работу над ошибками  - Подготовить рефераты с наглядным материалом (или презентацией) по темам:  «Как получить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику?»  «Как построить куб, объем которого вдвое больше объема данного куба?»  «Принцип Менехма» | 10 |
| **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 №58** Применение знаний **о** корне n – ой степени в профессиональной деятельности | 1 |
| **1 курс** | **Всего: 241, обязательная : 161, сам.р.: 80** |  |  |
| **Тема 5.2**  **Показательная функция.** | **Содержание** | 19 |  |
| 1. Показательная функция, график 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 03, ОК 04 |
| 1. Свойства показательной функции. | 1 |
| 1. Показательные уравнения | 1 |
| 1. **Практическое занятие №59:** Решение простейших показательных уравнений | 1 |
| 1. Способы решения показательных уравнений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №60:** Решение показательных уравнений. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №61**: Решение показательных уравнений. | 1 |
| 1. Показательные неравенства. | 1 |
| 1. Практическое занятие № Решение показательных неравенств | 1 |
| 1. **Практическое занятие №62:** Решение показательных неравенств | 1 |
| 1. Системы показательных уравнений. Решение систем показательных уравнений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №63**: Решение систем показательных уравнений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №64**: 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 №65** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением показательной функции | 1 |
| 1. **Практическое занятие №66** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением показательной функции | 1 |
| **Тема 5.3**  **Логарифмическая функция.** | **Содержание** | 23 |  |
| 1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 1 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 1. Свойства логарифмов | 1 |
| 1. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 1 |
| 1. Логарифм произведения, частного, степени. | 1 |
| 1. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №67**: Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 1 |
| 1. Формула перехода к логарифму по новому основанию | 1 |
| 1. Формулы потенцирования | 1 |
| 1. **Практическое занятие №68**: 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. | 1 |
| 1. Способы решения логарифмических неравенств | 1 |
| 1. **Практическое занятие №69**: Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №70**: 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 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Выполнить индивидуальную работу «Свойства логарифмов»  - Выполнить графическую работу «Построение графиков логарифмических и показательных функций»  - Составить тест «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства» и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций» и сделать работу над ошибками | 14 |
| **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 №71** Решение экономических задач в профессиональной деятельности с применением логарифмической функции | 1 |
| **Раздел 6. Многогранники и тела вращения** | | 62 |  |
| **Тема 6.1.**  **Многогранники** | **Содержание** | 20 |  |
| 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, ОК 04 |
| 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 №72**: Вычисление поверхности призмы. | 1 |
| 1. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №73**: 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. **Практическое занятие №74**: Вычисление поверхности пирамиды. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №75**: Вычисление поверхности пирамиды. | 1 |
| 1. Сечения куба, призмы, пирамиды. | 1 |
| 1. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде* | 1 |
| 1. *Понятие об объеме тела.* Объемы многогранников | 1 |
| 1. Нахождение объемов многогранников | 1 |
| 1. Повторение по теме «»Многогранники» | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 13** по теме «Многогранники» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Изготовить модели многогранников.  - Составить презентацию «Сечения призмы и пирамиды»  - Составить кроссворд «Многогранники»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Многогранники» и сделать работу над ошибками  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Объемы многогранников» и сделать работу над ошибками  - Подготовить рефераты с наглядным материалом (или презентацией) по темам:  «Полуправильные многогранники», «Звездчатые многогранники», «Кристаллы – природные многогранники»  - Выполнить задание «Изобразить на плоскости листа формата А4 применение многогранников в своей жизни и выбранной профессии» | 10 |
| **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 №76** Решение задач на вычисление объемов в профессиональной деятельности | 1 |
| **Тема 6.2.**  **Тела вращения**  *.* | **Содержание** | 20 |  |
| 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 03, ОК 04 |
| 1. Осевые сечения и сечения параллельные основанию цилиндра. | 1 |
| 1. Решение задач на нахождение элементов цилиндра | 1 |
| 1. **Практическое занятие №77**: Вычисление поверхности цилиндра. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №78**: Вычисление поверхности цилиндра. | 1 |
| 1. Прямой круговой конус, его элементы. | 1 |
| 1. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. | 1 |
| 1. Решение задач на нахождение элементов конуса | 1 |
| 1. Формула для нахождения площади поверхности конуса. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №79**: Вычисление поверхности конуса. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №80**: Вычисление поверхности конуса. | 1 |
| 1. Шар и сфера. | 1 |
| 1. Площадь поверхности сферы | 1 |
| 1. Объемы тел вращения. Нахождение объемов тел вращения. | 1 |
| 1. Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения | 1 |
| 1. Повторениепо теме «Тела вращения» | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 14** по теме «Тела вращения» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Изготовить модели тел вращения  - Составить презентацию «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Тела вращения» и сделать работу над ошибками  - Подготовить рефераты с наглядным материалом (или презентацией) по темам:  «Ориентация плоскости. Лист Мебиуса»  «Многогранники, вписанные в сферу»  «Многогранники, описанные около сферы»  - Выполнить задание «Нарисовать на плоскости листа формата А4 композицию из пространственных фигур разных по форме»  - Выполнить задание «Изобразить на плоскости листа формата А4 применение тел вращения в своей жизни и выбранной профессии» | 10 |
| **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 №81** Экономические задачи на вычисление объемов | 1 |
| **Раздел 7. Первообразная и интеграл** | | **29** |  |
| **Тема 7.1.**  **Первообразная и интеграл** | **Содержание** | 20 |  |
| 1. Первообразная 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 |
| 1. Основное свойство первообразной. | 1 |
| 1. Правила вычисления первообразных. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №82**: Нахождениепервообразных. | 1 |
| 1. Понятие неопределенного интеграла. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №83**: Вычисление интегралов. | 1 |
| 1. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.Вычисление площадей фигур. | 1 |
| 1. Формула Ньютона—Лейбница. | 1 |
| 1. Вычисление площадей фигур | 1 |
| 1. **Практическое занятие №84**: Вычисление площадей плоских фигур | 1 |
| 1. **Практическое занятие №85**: Вычисление площадей плоских фигур | 1 |
| 1. Определенный интеграл | 1 |
| 1. Решение физических и технических задач, связанных с понятием определенного интеграла | 1 |
| 1. **Практическое занятие №86**: Решение физических и технических задач, связанных с понятием определенного интеграла | 1 |
| 1. Повторениепо теме « Первообразная и интеграл» | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 15** по теме « Первообразная и интеграл» | 1 |
| 1. Повторение изученных тем математики | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  - Составить тест «Первообразная»  - Выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»  - Подготовить реферат на тему « Готфрид Вильгельм Лейбниц» или «Исаак Ньютон»  - Подготовить презентацию по теме «Как вычислить объем лимона?»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Первообразная и интеграл» и сделать работу над ошибками | 10 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** | 3 |  |
|  | 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | 1 |  |
|  | 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | 1 |  |
|  | 1. **Практическое занятие №87** Решение задач профессиональной направленности с применением определенного интеграла | 1 |  |
| **Раздел 8. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей** | | **34** |  |
| **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 №88**: Статистическая обработка данных. | 1 |
| 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). | 1 |
| 1. **Практическое занятие №89**: Представление данных в таблицу. | 1 |
| 1. Гистограммы. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №90**: Построение диаграмм. | 1 |
| 1. Числовые характеристики рядов данных. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №91**: Организационные диаграммы | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Статистика, диаграммы, представление данных в задачах социально-экономического профиля | 1 |
| 1. **Практическое занятие №92** Решение задач математической статистики социально-экономического профиля | 1 |
| **Тема 8.2.**  **Элементы теории вероятностей** | **Содержание** | 8 |  |
| 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 №93**: Решение практических задач с применением вероятностных методов | 1 |
| 1. Понятие о независимости событий. | 1 |
| 1. Вероятность и статистическая частота наступления события. | 1 |
| 1. Решение задач по вероятности | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 2 |
| 1. Вероятность в задачах социально-экономического профиля | 1 |
| 1. **Практическое занятие №94** Решение задач социально-экономического профиля по вероятности | 1 |
| **Тема 8.3.**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание** | 8 |  |
| 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. **Практическое занятие №95**: Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений | 1 |
| 1. Формула бинома Ньютона. | 1 |
| 1. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №96**: Решение практикоориентированных задач | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  **-** Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» или создать презентацию «Элементы математической статистики»  - Создать презентацию «Элементы комбинаторики»  - Подготовить рефераты по темам:  - «Братья Якоб Бернулли и Иоганн Бернулли»  - «Скандал в доме математики, обнаруженном де Мере – французским аристократом»  - «Вероятность в физике (квантовая механика)»  - «Простейшие вероятностные задачи» | 10 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 1 |
| 1. Вероятность в задачах профессиональной направленности | 1 |
| **Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | | **17** |  |
| **Тема 9.1.**  **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | **Содержание** | 17 |  |
| 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 03, ОК 04 |
| 1. Основные приемы решения уравнений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №97**: Тригонометрические уравнения | 1 |
| 1. **Практическое занятие №98**: Показательные уравнения Логарифмические уравнения | 1 |
| 1. **Практическое занятие №99**: Иррациональные уравнения | 1 |
| 1. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 1 |
| 1. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. | 1 |
| 1. Методы решения систем уравнений | 1 |
| 1. Неравенства. Решение неравенств. Метод интервалов. | 1 |
| 1. **Практическое занятие №100** Показательные неравенства. Логарифмические неравенства | 1 |
| 1. Тригонометрические неравенства | 1 |
| 1. Иррациональные неравенства | 1 |
| 1. Решение систем неравенств | 1 |
| 1. **Контрольная работа № 16** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа**  **-** Подготовить сообщение «Общие методы решения уравнений»  - Подготовить рефераты по темам:  - «Уравнения в технике и естественных науках»  - «Системы нелинейных уравнений»  - «Системы и совокупности неравенств с одной переменной»  - «Простейшие вероятностные задачи»  - Провести анализ выполнения контрольной работы по теме «Уравнения и неравенства» и сделать работу над ошибками | 10 |
| **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 №101** Решение задач на нахождение неизвестной величины в задачах профессиональной направленности | 1 |
| **Раздел 10. Повторение, подготовка к экзамену** | | **26** |  |  |
| **Тема 10.1.**  **Повторение** | **Содержание** | 26 |  |
| 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. Вычисление логарифмических выражений | 1 |
| 1. **Практическое занятие №102**: Вычисление выражений | 1 |
| 1. Задачи с процентами | 1 |
| 1. Многогранники. Тела вращения. Нахождение площади поверхности и объема | 1 |
| 1. Комбинации многогранников и тел вращения | 1 |
| 1. **Практическое занятие №103**: Решение геометрических задач. | 1 |
| 1. Производная. Нахождение производной функций | 1 |
| 1. Геометрический и физический смысл производной | 1 |
| 1. Применение производной для решения задач | 1 |
| 1. Первообразная. Нахождение первообразной функций | 1 |
| 1. Применение первообразной для решения 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. Решение задач на нахождение вероятности событий | 1 |
| 1. Подготовка к экзамену, решение задач | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 4 |
| 1. Нахождение неизвестной величины в профессиональной деятельности и профессиональных задачах | 1 |
| 1. Применения первообразной функции в экономических задачах | 1 |
| 1. Экономические задачи на вычисление объемов | 1 |
| 1. **Практическое занятие №104** Решение задач профессиональной направленности на нахождение оптимального значения | 1 |
|  | **Итого аудиторных занятий** | **332** |  |
|  | **В том числе:**  **практических занятий** | **120** |  |
|  | **самостоятельной работы** | **166** |  |
|  | **Всего часов** | **498** |  |

**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**:

- компьютер;

- проектор;

- экран;

- интерактивная доска.

**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:**

* Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2022.
* Мерзляк А.Г. Математика. Геометрия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2022.
* Мерзляк А.Г. Математика. Геометрия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2022.
* 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»)
* 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:**

* Юхно, Н. С. Математика. — Москва: ИНФРА-М, 2022. (Источник: ЭБС Znanium.com)
* 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:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **УУД** | | |
| **Предметные** | **Личностные** | **Метапредметные** |
| **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. |
| **Тригонометрия** | **Изображать** числовую окружность**,** точкиидуги 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. | Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.  Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | 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. |
| **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. | Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. | 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 |
| **Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Векторы 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.  **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. | Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.  ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;  предлагать помощь и сотрудничество;  проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач  слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.  Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.  Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез. | 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 |
| **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  Выполнятьдействия с корнями натуральной степени, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями.  Объяснять понятие логарифма, свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы.  Применятьосновное логарифмическое тождество при решении выражений.  Формулировать *и* записывать правила действий с логарифмами.  Преобразовыватьалгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения. | Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы;  Использовать приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни. | Использовать готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Пользоваться дополнительной и справочной литературой при преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. |
| **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. | Выражать свои мысли в устной и письменной речи.  Слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.  Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | 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 Mikrosoft Excel, при презентации выводов – Mikrosoft Power Point. |
| **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. |  | Развернуто обосновывать суждения, приводить доказательство.  Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы |
| **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. | Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.  Быть готовым отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера.  Находить дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач.  Сформировать основы логического мышления для решения вероятностных задач. | 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. |
| **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. |  | 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 2: Для пошива сарафана требуется 4 м2 ткани из рулона. В рулоне 100 м2 ткани. Сколько сарафанов можно сшить из одного рулона, если на обрезки уходит 17% ткани? |
| **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, ОК 03, ОК 04. |  |
| **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, ОК 03, ОК 04 |  |
| **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 04 |  |
| **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 03, ОК 04 |  |
| **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, ОК 04 | Задание 1: В танце в сшитых сарафанах принимает участие 4 девушки. Во время вращения нижние края сарафана образуют окружность радиуса 1м (Рис. 2). Какой минимальный радиус R должна иметь круглая сцена, чтобы сарафаны не задевали друг друга. |
| **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 | Задание 1: Театральный занавес имеет сложную форму, которую можно задать функциями по схеме, представленной на рисунке. (Рис.1). Сколько квадратных метров ткани использовано для занавеса. |
| **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 пошиве костюма?  Задание 3.  Из слова «КОЛОРИСТИКА» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это гласная буква?  Задание 4.  В швейном ателье находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина |
| **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 03, ОК 04 |  |
| **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 | 1. Метр ткани для пошива костюма стоит 550 рублей. Сколько метров ткани можно купить на 10000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?  2.Розничная цена метра ткани стоит 550 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Сколько метров ткани можно купить на 10000 рублей по оптовой цене?  3.Потрному необходимо сшить платье. Для этого требуется 1,5 м ткани, 2 м резинки, 2,5 м тесемки, 4 катушки ниток. В таблице представлены цены (в рублях) на данные товары в четырех магазинах.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Наименование продукта** | **Магазин «Клубок»** | **Магазин «Все для творчества»** | **Магазин «Твой стиль»** | **Магазин «Ткани»** | | **Ткань (1метр)** | 550 | 560 | 540 | 545 | | **Резинка бельевая (1 метр)** | 25 | 28 | 26 | 27 | | **Тесемка (1 метр)** | 45 | 42 | 50 | 44 | | **Нитки (1 катушка)** | 40 | 41 | 42 | 43 |   В каком магазине такой набор принадлежностей для работы будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине |