Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГОПРЕДМЕТА**

**БД.03 Математика**

(индекс, наименование учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/практики)

**по специальности среднего профессионального образования:**

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

 (код и наименование специальности/профессии)

пгт Емельяново, 2023

Рабочая программа по учебному предмету БД.03 Математика по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

разработана в соответствии с

1.ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России №413 от 17.05.2012г., зарегистрированного в Минюсте России 7.06.2012г. №24480 с учетом:

ФГОС СПО по специальности/профессии 23.02.01. Организация перевозок и управления на транспорте (по видам), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 376 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 N 32499) на основании

ФОП СОО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809).

Организация разработчик:

краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики:

Кунгурова Таисия Нифантьевна, преподаватель краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Раздел 1 Общая характеристика рабочей программы учебного предмета | 4 |
| 1.1 Место учебного предмета в структуре ОПОП СПО | 4 |
| 1.2 Цель и планируемые результаты освоенияучебного предмета | 4 |
| 1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета | 30 |
| Раздел 2 Структура и содержаниеучебного предмета | 31 |
| 2.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы | 31 |
| 2.2 Тематический план и содержаниеучебного предмета | 32 |
| Раздел 3 Условия реализацииучебного предмета | 61 |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета | 61 |
| 3.2 Информационное обеспечение реализацииучебного предмета | 61 |
| 3.2.1 Основные печатные и электронные издания | 61 |
| 3.2.2 Дополнительные источники | 62 |
| Раздел 4 Контроль и оценка результатов освоенияучебного предмета | 63 |

**Раздел 1 Общая характеристика рабочей программы учебного предмета**

**1.1 Место учебного предмета в структуре ОПОП СПО, межпредметные связи**

Учебный предмет БД.03 Математика в профессиональной деятельности является углубленной дисциплиной общеобразовательного цикла ОПОП СПО по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Особое значения дисциплина имеет при формировании развитии общих компетенций (ОК) ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09. (ПК); ПК 1.1; ПК 1.6; ПК 2.1Изучение курса математики углубленного уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с предметами: БД.05 Информатика, БД.06 Физика, БД.07 Химия, профессионального цикла ОП 01 Инженерная графика, ОП 02.Электротехника и электроника, ПМ 01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта), ПМ 02 Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта)

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

• обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

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

• обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины БД.03 Математикаобеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

ЛР 4- 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 5- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 7- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 17- Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

**метапредметных:**

М1− 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;

М2− Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3− 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;

М4− 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;

М5− Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

М6− Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М7− Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М8− Сформированность умения делать анализ своих действий и возможностей

М9 – 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.

**предметных**:

П1 – сформированность представлений о математике как чисти мировой культуры и месте математике в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 – 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;

П5 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 – 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;

П7 –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;

П8 – владение навыками использования

**Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК1. Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |
| Общие (личностные и метапредметные) результаты  | Дисциплинарные (предметные) результаты  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно- следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике. | - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико- ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; -умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; -умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; -умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; -уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уменить свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; -уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально- экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социальноэкономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельностию | В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности ; | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; - уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде. Эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей,комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; - уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;- 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;- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками | - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  | - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера |
| ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.  | - сформировать нравственное сознание, этического поведения; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; -аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности | - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу,); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; |
| ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов. | - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  |

**1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета**

- по учебному предмету БД.03 Математика:

Всего часов –196 в том числе:

1 курс 1 семестр – 86 часов;

1 курс 2 семестр – 110 часа;

**Раздел 2 Структура и содержание учебного предмета БД.03 Математика**

**2.1** **Объём** **учебного предмета и виды учебной работы**

**БД.03 Математика**

Таблица для учебного предмета:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины по очной/заочной форме обучения, час.** |
| **Всего** | **1 курс** | **2 курс** | **3 курс** |
| **1 семестр** | **2 семестр** | **3 семестр** | **4 семестр** | **5 семестр** | **6 семестр** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |  |  | **7** | **8** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета/ дисциплины** | **294** | **86** | **110** |  |  |  |  |
| **из него: практическая подготовка** | **58** | **20** | **38** |  |  |  |  |
| **в том числе** (из объёма ОП УП/Д)**:** |  |  |  |  |  |  |  |
| Теоретические занятия | 138 | 66 | 72 |  |  |  |  |
| Лабораторные и практические занятия | 58 | 20 | 38 |  |  |  |  |
| Курсовая работа (если предусмотрена) |  |  |  |  |  |  |  |
| Консультации | 4 |  | 4 |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация(форма, часы) | 4 |  | 4 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета БД.03 Математика** | Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины всего, по очной/заочной форме обучения, час. | в т.ч. практическая подготовка по очной/заочной форме обучения, час.. | Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплиныпо очной/заочной форме обучения, час. | Результаты освоения учебного предмета, дисциплины (У, З, Н, ЛР, ПР, МР) | Коды формирующие компетенции |
| Теоретические занятия по очной/заочной форме обучения, час. | Лабораторные и практические занятия по очной/заочной форме обучения, час. | Курсовая работа (проект)по очной/заочной форме обучения, час. | Консультации по очной/заочной форме обучения, час. | Самостоятельная работа по очной/заочной форме обучения, час. | ОК | ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  | **Всего часов:** | **294** | 58 | **196** | **58** | 0 | **4** | 0 |  |  |  |
|  |  | *1 курс. 1 семестр всего часов:* | *128* | *20* | *66* | *20* | *0* | *4* | 0 |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений.** | **(13ч)** |
| 1 | Введение в математику | Значение математики в жизни человека. История возникновения цифр, необходимость введение дробей.  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П1, П2 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 2 | Целые, рациональные числа. Действия с рациональными числами | Действия с рациональными числами. Закон арифметических действий | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 3 | Действительные числа | Бесконечные десятичные периодические дроби | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 4 | Абсолютная погрешность. Относительная погрешность.  | Границы абсолютной погрешности. Округление числа до заданного разряда. Закон округления чисел, его применение при вычислениях | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 5 | Проверочная работа | Нахождение значений числовых выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 6 | Верные цифры числа | Самостоятельная работа «Сложение приближенных значений чисел» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 7 | Решение задач на проценты | Решение задач на проценты | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 8 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 9 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 10 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 2.Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения. (6ч)** |  |  |
| 11 | Корни натуральной степени из числа | Степени с целыми показателями её свойства, действия со степенями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 12 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 13 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 14 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 15 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  **Раздел 3. Показательная функция. Показательные уравнения. (13ч)** |
| 16 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 17 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 18 | Преобразование выражений содержащих радикалы | Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 19 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 20 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 21 | Проверочная работа «Свойства степеней» | Проверочная работа «Свойства степеней» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 22 | Функция вида у=ах ,её свойства и график | Функция вида у=ах ,её свойства и график | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 23 | Функция вида у=ах ,её свойства и график | Функция вида у=ах ,её свойства и график | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 24 | Простейшие показательные уравнения.  | Решение показательных уравнений функционально - графическим методом и методом уравнивания оснований Простейшие показательные уравнения. Алгоритм решения уравнений графическим методом, методом уравнивания оснований | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 25 | Решение простейших показательных уравнений.  | Решение простейших показательных уравнений. функционально - графическим методом и методом уравнивания оснований Решение линейных уравнений | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 26 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 27 | Решение показательных неравенств «способы решения»  | Алгоритм решений показ. Неравенства при а >1 и 0<а<1Решение показательных неравенств | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  **Раздел 4. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.(13ч)** |
| 28 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 29 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 30 | Логарифм числа, основное логарифмическое тождество  | Выработать навыки применения логарифмических тождеств  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 31 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 32 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 33 | Логарифмирование выражений по заданному основанию. | Логарифмирование выражений по заданному основанию Переход к новому основанию логарифма Использовать свойства логарифмов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 34 | Проверочная работа «Логарифмы и их свойства» | Проверочная работа  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 35 | Логарифмическая функция, её график, свойства | Графики взаимообратных функций | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 36 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 37 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 38 | Решение логарифмических уравнений | Решение логарифмических уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 39 | Контрольная работа по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств» | Контрольная работа по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  **Раздел 5. Введение в стереометрию.(6ч)** |  |  |  |  |  |
| 40 | Стереометрия – один из разделов геометрии | Основные неопределимые понятия в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 41 | Аксиомы стереометрии | Аксиомы стереометрии | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 42 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 43 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 44 | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| **Раздел 6. Взаимное расположение прямых в пространстве. (6ч)** |
| 45 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 46 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 47 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 48 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 49 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
|  **Раздел 7. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.(18ч)** |
| 50 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 51 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 52 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Углы с соответственно сонаправленными сторонами | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 53 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 54 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 55 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 56 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 57 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 58 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 59 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 60 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 61 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 62 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 63 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 64 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 65 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 66 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
| 67 | Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | Контрольная работа по теме прямые и плоскости в пространстве | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 |
|  | **Раздел 8. Элементы комбинаторики.(9ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 68 | Комбинаторика, основные понятия. | Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 69 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 70 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 71 | Проверочная работа «Решение комбинаторных задач на подсчет числа» | Проверочная работа «Решение комбинаторных задач на подсчет числа» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 72 | Сочетания. Решение задач на сочетания | Сочетания. Решение задач на сочетания | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 73 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 74 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 75 | Треугольник Паскаля.  | Треугольник Паскаля. Решение задач. Решение задач на перебор вариантов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 76 | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| **Раздел 9. Векторы в пространстве.(17ч)** |
| 77 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | Систематизировать сведения о векторах в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 78 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 79 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 80 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 81 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 82 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 83 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 84 | Проверочная работа по теме «Сложение векторов. Умножение вектора на число» | Проверочная работа по теме «Сложение векторов. Умножение вектора на число» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 85 | Компланарные векторы. | Компланарные векторы. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 86 | Координаты вектора | Ввести понятие вектор - радиус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Консультация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Дифференцированный зачет | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***1 курс 2 семестр*** |  | ***110*** |  | ***72*** | ***38*** | ***0*** | ***0*** |  |  |  |  |
| 87 | Сложение и вычитание векторов, заданных координатами.  | Связать с программным материалом школы.Связь между координатами вектора и координатами точек | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 88 | Простейшие задачи в координатах. | Простейшие задачи в координатах: Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками Связать материал с планиметрическим.Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 89 | Решение простейших задач в координатах | Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 90 | Проверочная работа по теме «Действия над векторами заданными координатами» | Проверочная работа по теме «Действия над векторами заданными координатами» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 91 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Угол между векторами.Решение задач прикладного характера | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 92 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 93 | Проверочная работа по теме «Векторы в пространстве» | Проверочная работа по теме «Векторы в пространстве» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 10. Тригонометрические выражения и уравнения. (36 ч)** |  |  |
| 94 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 95 | Числовая окружность на координатной плоскости. | Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 96 | Связать понятие синус и косинус числа с острым углом прямоугольного треугольника. | Связать понятие синус и косинус числа с острым углом прямоугольного треугольника. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 97 | Упрощение выражений доказательства тожеств. | Упрощение выражений доказательства тожеств. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 98 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 99 | Тригонометрические функции числового аргумента.  | Тригонометрические функции числового аргумента. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 100 | Основные тригонометрические тождества и их применение.  | Преобразование тригонометрических выражений  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 101 | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 102 | Формулы приведения. | Формулы приведения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 103 | Применение формул приведения для преобразования выражений | Применение формул приведения для преобразования выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 104 | Функции у = sinx, её график, свойства. | Функции у = sinx, её график, свойства. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 105 | Функции у = cosx, её свойства и график. | Функции у = cosx, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 106 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 107 | Функции у = tgx и y = ctgx, их свойства и графики. | Функции у = tgx и y = ctgx, их свойства и графики. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 108 | Арккосинус | График функции арккосинус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 109 | Решение уравнения cost = a | Вывод формулы для решение уравнений cosf=e | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 110 | Арксинус.  | Арксинус. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 111 | Решение уравнений вида sint = a. | Вывод формулы для решение уравнений sin=a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 112 | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 113 | Проверочная работа по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений». | Проверочная работа по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений». | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 114 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 115 | Решение однородных тригонометрических уравнений  | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 116 | Решение однородных тригонометрических уравнений | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8,П3-П5, ЛР17 |  |  |
| 117 | Синус и косинус суммы аргументов. | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 118 | Вывод формул синуса и косинуса разности аргументов | Вывод формул синуса и косинуса разности аргументов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 119 | Тангенс суммы и разности аргументов. | Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 120 | Формулы двойного аргумента. | Вывод формул двойного аргумента, их применение. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 121 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | Преобразование в произведения суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 122 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 123 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами. Подготовка к проверочной работе. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 124 | Проверочная работа «Решение тригонометрических уравнений док-во тожеств» | Проверочная работа «Решение тригонометрических уравнений док-во тожеств» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 11 .Функции их свойства и графики (18ч).** |  |  |  |  |  |
|  |
| 125 | Понятие функции, способы задания  | Понятие функций способы ее задания. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 126 | Нахождение области определения дробно-рациональных функций. | Решение неравенств методом интервалов, с помощью графика квадратичной функции. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 127 | Построение графиков функций, заданных различными способами.  | Графики элементарных функций. Ограниченность. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 128 | Свойства функций. | Свойства функций: монотонность, четность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшие и наименьшее значения функции, точки экстремума. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 129 | Свойства функций. | Свойства функций: монотонность, четность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшие и наименьшее значения функции, точки экстремума. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 130 | Проверочная работа «Описание свойств функций по готовому чертежу» | Проверочная работа «Описание свойств функций по готовому чертежу» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 131 | Степенные функции Определения, её свойства, графики. | Степенные функции. Определения, её свойства, графики. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 132 | Показательная функция, её свойства и графики | Связать показательную функцию как модель для вычисления полураспада радиоактивных веществ  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 133 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 134 | Взаимообратные функции и их графики | Область определения и область значений обратной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 135 | Решение логарифмических неравенств. | Функционально-графический метод решения логарифмических неравенств | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 136 | Функционально-графический метод решения уравнений | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 137 | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 138 | Функции тангенса и котангенса и их графики | Функции тангенса и котангенса и их графики | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 139 | Обратные тригонометрические функции | Обратные тригонометрические функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 140 | Проверочная работа по теме: «Функции, их свойства и графики» | Проверочная работа по теме: «Функции, их свойства и графики» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 12. Многогранники.(18ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 141 | Понятие многогранника.  | Правильная призма. Куб. Прямоугольный параллелепипед Вершины, рёбра, грани многогранника Теорема Эллера. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 142 | Пирамида.Усечённая пирамида | Элементы пирамиды. Изготовление развёртки пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 143 | Решение задач по теме «Пирамида» | Площадь боковой полной поверхности пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 144 | Симметрия в пространстве | Самостоятельная работа «Симметрия в пространстве» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 145 | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 146 | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 147 | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 148 | Сфера и шар. Уравнение сферы | Сфера и шар | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 149 | Понятие объёма и его свойства | Понятие объёма и его свойства | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 150 | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 151 | Формула для вычисления объёма пирамиды, усеченной пирамиды | Формула для вычисления объёма пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 152 | Контрольная работа | Вычисление объемов многогранников  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 153 | Объём конуса, усечённого конуса | Объём конуса, усечённого конуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 154 | Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 155 | Проверочная работа по теме «Вычисление объёмов тел» | В работу включить задачи прикладного характера. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 13. Последовательности и прогрессии. Непрерывные функции. Производная.(24ч)** |  |
| 156 | Последовательность (способы задания, свойства) | Последовательность (способы задания, свойства) | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 157 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 158 | Приращение аргумента. Приращение функции | Приращение аргумента. Приращение функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 159 | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 160 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции Геометрический смысл производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 161 | Формулы дифференцирования. | Формулы дифференцирования. Нахождение производной в данной точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 162 | Решение задач | Вычерчивание графика функции и построение касательной  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 163 | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 164 | Правила дифференцирования. | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 165 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 166 | Проверочная работа «Вычисление производных» | Проверочная работа «Вычисление производных» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 167 | Производная синуса и косинуса.  | Производная синуса и косинуса. Вывод производных для тангенса и котангенса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 168 | Исследование функций на монотонность.  | Теоретический материал.Ввести понятие критических и стационарных точек функции. Нахождение критических и стационарных точек функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 169 | Точки экстремума функций и их отыскание. | Точки экстремума функций и их отыскание. Исследование функций на монотонность и точки экстремума. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 170 | Проверочная работа. Исследование функции на монотонность и точки экстремума | Ввести понятие «полюсов функций» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 171 | Построение графиков функций с помощью производной | Построение графиков функций с помощью производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 172 | Контрольная работа по теме производная | Контрольная работа по теме производная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 14. Первообразная и интеграл.(7ч)** |  |  |  |  |
| 173 | Понятие первообразной. | Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Первообразная для сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 174 | Нахождение первообразных для данной функции. | Нахождение первообразных для данной функции, первообразной функции, проходящей через данную точку | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 175 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 176 | Применение интеграла к вычислению объемов тел | Применение интеграла к вычислению объемов тел | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 177 | Применение интеграла при решении физических задач. Решение задач на производную, первообразную | Применение интеграла при решении физических задач. Решение задач на производную, первообразную | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 178 | Проверочная работа «Интеграл и его применение» | Производная и первообразная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 15. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. (9ч)** |  |  |  |  |  |  |
| 179 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 180 | Теорема умножения вероятностей | Теорема умножения вероятностей. Решение задач | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 181 | Решение задач с применение вероятностных методов  | Решение задач с применением вероятностных методов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 182 | Решение задач с применение вероятностных методов |  Самостоятельная работа «Решение задач с применением вероятностных методов» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 183 | Математическая статистика | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 184 | Математическая статистика | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 185 | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 16. Уравнения и неравенства.(10ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 186 | Теоремы о равносильности уравнений  | Теоремы о равносильности уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 187 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 188189 | Проверка корней уравнения. Проверочная работа в виде теста | Проверка корней уравнения. Проверочная работа в виде теста | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 190 | Решение уравнений методом разложения на множители  | Решение уравнений методом разложения на множители | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 191 | Решение уравнений вводом новой переменной  | Решение уравнений вводом новой переменной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 192 | Системы уравнений и их решения | Системы уравнений и их решения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 193 | Решение неравенств с одной переменной | Равносильность неравенствСвойства неравенств, решение двойных неравенств. Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  |
| 194 | Решение показательных логарифмических неравенств | Решение показательных логарифмических неравенств | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 195 | Неравенства с модулями и параметрами. | Неравенства с модулями и параметрами. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 196 | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| Консультация | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация ( Экзамен) | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел 3 Условия реализации учебного предмета**

**3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия специального помещения - учебной аудитории математика

**Оборудование учебной аудитории:**

**-** посадочные места по количеству обучающихся;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

**Технические средства обучения:**

**-** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по предмету с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:

- компьютер/ноутбук/планшет;

- средства связи преподавателей и обучающихся.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по предмету с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя (на выбор):

- электронная почта;

- электронная библиотека IPRbooksи Book.ru;

- система Интернет-связи Skype;

- социальные сети;

- телефонная связь;

- облачные хранилища;

- система потоковой видеотрансляции семинара с интерактивной связью в форме чата (вебинар).

**Контрольно-измерительные материалы:**

- контрольные вопросы;

- тесты;

- карточки;

- тематические зачеты;

- практические работы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации учебного предмета**

**Основные печатные и электронные издания источники:**

1. А.Г Мордкович и др. Алгебра и начала анализа 10(11) кл. Базовый и профильный уровни/ -М:Просвещение, 2021.

2. Л.С. Атанасян и др. Геометрия 10 (11)л. Базовый и профильный уровни/ -М:Просвещение, 2021.

3. В.В. Грахов. <<Теория вероятностей в упражнениях и задачах >> Учебное пособие. г. Екатеринбург 2011г.

**Дополнительные источники:**

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник и задачник. Издатель Мнемозина, Москва 2014 г.
2. Ш.А. Алимов, Ю.М. Коляшко Алгебра и начала анализа 10-11 кл. Просвещение М. 2011 г.
3. В.Б. Грахов<<Теория вероятностей в упражнениях и задачах (лекции) >>
4. Л.А Александрова <<Алгебра и начала математического анализа >> 10, 11 кл. (базовый уровень). Самостоятельные работы изд. Мнемозина, Москва 2012г.
5. В.И.Глизбург. <<Алгебра и начала математического анализа 10 кл. (базовый уровень). >> Контрольные работы. Изд. Мнемозина, Москва 2012 г.
6. А.Г Мордкович. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы 10-11 кл. Мнемозина М, 2011г.
7. Алгебра 11 кл. Поурочные планы по учебнику А.Г Мордковича г. Волгоград: Учитель 2011
8. Ю.А Глазков, Л.И Боженкова. 10 кл. Тесты по геометрии к учебнику Л.С Атанасяна и др. <<Геометрия 10-11 классы>>
9. Б.Г Зив. Геометрия 10 кл. Дидактические материалы. Самостоятельные и контрольные работы. Просвещение г. Москва 2012г. Базовый и профильный уровни.
10. Б.Г Зив. Геометрия 11 кл. Дидактические материалы. Просвещение г. Москва 2012г. Базовый и профильный уровни.
11. Издательство «Экзамен» Москва 2011 год
12. ЕГЭ математика под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова подготовка к ЕГЭ 2013г «Легион» Ростов – на – Дону
13. «Практические занятия по математике» В.Н. Богомолов Высшая школа, Москва 2011 год.

**Раздел 4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета**

 Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Контроль личностных, метапредметных и предметных результатов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **Личностные** |  |
| ЛР 4. 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 | Наблюдение, деловые игры, дебаты |
| ЛР 5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | Наблюдение, реферат, доклад, сообщение |
| ЛР 16. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. | Наблюдение, работа в группе, проектная деятельность |
| ЛР 17. Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. | Наблюдение, рефераты, доклады, использование электронного обучения |
| **Метапредметные** |  |
| М1. 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; | Практические занятия, самостоятельная работа |
| М2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | Групповая работа, наблюдение |
| М3. 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; | Практические занятия, самостоятельная работа |
| М4. 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; | Практические и самостоятельные занятия, работа с источниками информации |
| М5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | Наблюдение, работа в группе, самостоятельная работа |
| М6. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; | Наблюдение |
| М7. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | Практические занятия, самостоятельная работа, опрос, дискуссия и т.д. |
| М8. Сформированность умения делать анализ своих действий и возможностей. | Наблюдение |
| М9. 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. | Наблюдение |
| **Предметные** |  |
| П1 – сформированность представлений о математике как чисти мировой культуры и месте математике в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | письменный контроль, практический контроль, оценка на практических занятиях  |
| П2 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| П3 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| П4 – 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; |
| П5 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| П6 – 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; |
| П7 – 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; |
| П8 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятия |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам . | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий  |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий  |
| ПК 1.1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем. | Р 5, Темы 5.3Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 1.3 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений. | Р 5, Темы 5.3Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. | Р 5, Темы 5.3Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |