МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

краевое Государственное автономное

профессиональное образовательное учреждение

 «емельяновский дорожно-строительный техникум»

**рабочая ПРОГРАММа**

**учебного предмета**

**ОУП.04/у Математика**

 **по специальности среднего профессионального образования:**

21.02.08Прикладная геодезия

**(код, наименование специальности/профессии)**

Емельяново

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности (далее – ФГОС СПО) 21.02.08 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки России № 489 от 12.05.2014г., зарегистрированного в Минюсте России 12.05.2014г. № 489,

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Минобрнауки России № 489 от 12.05.2014г., зарегистрированного в Минюсте России 7.06.2012г. №24480,

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.

Организация - разработчик:

Краевое государственноеавтономное профессиональноеобразовательное учреждение«Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики:

Бондаренко Екатерина Андреевна, преподаватель краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебного предмета ОуП.04/у Математика
 |  |
| 1. СТРУКТУРА и содержание учебного предмета ОуП.04/у Математика
 |  |
| 1. условия реализации учебного предмета ОуП.04/у Математика
 |  |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебного предмета ОуП.04/у Математика
 |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА Рабочей ПРОГРАММЫ**

**учебного предмета ОуП.04/у МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04/у Математика – является частьюосновной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 21.02.08 Прикладная геодезия

Данная рабочая программа предусматривает освоение содержания учебного предмета Математика с применением дистанционных технологий обучения в формате электронных лекций, видео-конференций, онлайн-занятий.

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

ОУП.04/У Математика является предметом, закладывающим базу для последующего изучения специальных предметов. Математика –наука,дающая диалектно-материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современной математики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение.

Учебный предмет ОУП.04/у Математикаотносится к общеобразовательному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета -требования к результатам освоения учебной дисциплины**

• обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных иисторических 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 учебного предмета ОУП.04/у Математика обеспечивает 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 готовых компьютерных программ при решении задач.

**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;

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины ОУП.04/уМатематика:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Учебная нагрузка обучающихся (час.) |
|  | Объем нагрузки | Самостоятельная работа | нагрузка во взаимодействии с преподавателем |
| теоретическая | лабораторные и практические | консультации |
| 1 курс |  |  |  |  |  |
| 1 семестр | 141 | 43 | 50 | 48 | 0 |
| 2 семестр | 165 | 50 | 58 | 56 | 0 |
| *Итого:* | *305* | *93* | *108* | *104* | *0* |
| *1 курс 1 семестр*  | *Промежуточная аттестация в форме* ***экзамена*** |
| *1 курс 2 семестр* | *Промежуточная аттестация в форме* ***экзамена*** |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОуП.04/у МАТЕМАТИКА**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **305** |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 108 |
| практические занятия | 104 |
| консультации | 0 |
| курсовая работа (проект)  | 0 |
| Самостоятельная работа  | 93 |
| **Промежуточная аттестация** | **Э, Э** |

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04/у Математика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Объем образовательной нагрузки | Учебная нагрузка (час.) | Результаты освоения учебной дисциплины | Коды формирующие компетенции |
| Самостоятельная работа | нагрузка во взаимодействии с преподавателем | ОК | ПК |
| теоретическое обучение | лабораторные и практические | курсовых работ (проектов) | консультации |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  | **Всего часов:** | **306** | 93 | **109** | **104** | 0 | **0** |  |  |  |
|  |  | *1 курс. 1 семестр всего часов:* | *141* | *43* | *50* | *48* | *0* | *0* |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Развитие понятия о числе**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Значение математики в жизни человека. История возникновения цифр, необходимость введение дробей. | Самостоятельная работа. Значение математики в жизни человека. История возникновения цифр, необходимость введение дробей. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | 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 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Границы абсолютной погрешности. Округление числа до заданного разряда. Закон округления чисел, его применение при вычислениях | Самостоятельная работа. Границы абсолютной погрешности. Округление числа до заданного разряда. Закон округления чисел, его применение при вычислениях |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 6 | Проверочная работа | Нахождение значений числовых выражений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 7 | Верные цифры числа | Самостоятельная работа «Сложение приближенных значений чисел» | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 8 | Решение задач на проценты | Решение задач на проценты | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 9 | Решение задач на проценты | Решение задач на проценты | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 10 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 11 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 12 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Комплексные числа, операции над комплексными числами | Самостоятельная работа. Комплексные числа, операции над комплексными числами |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 13 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 2 Корни, степени, логарифмы** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Корни натуральной степени из числа | Степени с целыми показателями её свойства, действия со степенями | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 15 | Корни натуральной степени из числа | Степени с целыми показателями её свойства, действия со степенями | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Корни натуральной степени из числа | Самостоятельная работа. Корни натуральной степени из числа |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 16 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 17 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 18 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.Решение иррациональных уравнений | Самостоятельная работа.Решение иррациональных уравнений |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 19 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 20 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 21 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 22 | Преобразование выражений содержащих радикалы | Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 23 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 24 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.Степень с рациональным показателем и ее свойства | Самостоятельная работа.Степень с рациональным показателем и ее свойства |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 25 | Обобщение понятия о показателе степени | Представление корня в виде степени и наоборот | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 26 | Проверочная работа «Свойства степеней» | Проверочная работа «Свойства степеней» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 27 | 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 |  |
| 28 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Функция вида у=ах ,её свойства и график | Самостоятельная работа. Функция вида у=ах ,её свойства и график |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 29 | 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 |  |
| 30 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение простейших показательных уравнений. | Самостоятельная работа. Решение простейших показательных уравнений. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 31 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 32 | 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 |  |
| 33 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 34 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | Самостоятельная работа. Понятие логарифма, О.Д.З логарифма |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 35 | Логарифм числа, основное логарифмическое тождество  | Выработать навыки применения логарифмических тождеств  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Логарифм числа, основное логарифмическое тождество | Самостоятельная работа. Логарифм числа, основное логарифмическое тождество |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 36 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 37 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 38 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Свойства логарифмов. | Самостоятельная работа. Свойства логарифмов. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 39 | 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 |  |
| 40 | Проверочнаяработа «Логарифмы и их свойства» | Проверочная работа  | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 41 | Логарифмическая функция, её график, свойства | Графики взаимообратных функций | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Логарифмическая функция, её график, свойства | Самостоятельная работа. Логарифмическая функция, её график, свойства |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 42 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 43 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 44 | Решение логарифмических уравнений | Решение логарифмических уравнений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение логарифмических уравнений | Самостоятельная работа. Решение логарифмических уравнений |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 45 | 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 3 Прямые и плоскости в пространстве**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | Стереометрия – один из разделов геометрии | Основные неопределимые понятия в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Основные неопределимые понятия в планиметрии | Самостоятельная работа. Основные неопределимые понятия в планиметрии |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 47 | Аксиомы стереометрии | Аксиомы стереометрии | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 48 | Аксиомы стереометрии | Аксиомы стереометрии | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Аксиомы стереометрии | Самостоятельная работа. Аксиомы стереометрии |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 49 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 50 | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 51 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 52 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Особый вид прямых | Самостоятельная работа. Особый вид прямых |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Особый вид прямых | Самостоятельная работа. Особый вид прямых |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 53 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 54 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 55 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Углы с соответственно сонаправленными сторонами | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 56 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 57 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Самостоятельная работа. Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Самостоятельная работа. Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 58 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Теорема о прямой,перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 59 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Теорема о прямой,перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | Самостоятельная работа. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 60 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 61 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 62 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | Самостоятельная работа. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | Самостоятельная работа. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 63 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 64 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 65 | Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | Контрольная работа по теме прямые и плоскости в пространстве | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 4. Элементы комбинаторики**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 66 | Комбинаторика, основные понятия. | Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | Самостоятельная работа. Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | Самостоятельная работа. Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 67 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 68 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 69 | 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 |  |
| 70 | Сочетания. Решение задач на сочетания | Сочетания. Решение задач на сочетания | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 71 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 72 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | Самостоятельная работа. Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | Самостоятельная работа. Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 73 | Треугольник Паскаля.  | Треугольник Паскаля. Решение задач. Решение задач на перебор вариантов. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 74 | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 5. Координаты и векторы**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | Систематизировать сведения о векторах в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 76 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 77 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 78 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 79 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Умножение векторов на число | Самостоятельная работа. Умножение векторов на число |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 80 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 81 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Коллинеарные векторы | Самостоятельная работа. Коллинеарные векторы |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Коллинеарные векторы | Самостоятельная работа. Коллинеарные векторы |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 82 | 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 |  |
| 83 | Компланарные векторы. | Компланарные векторы. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 84 | Координаты вектора | Ввести понятие вектор - радиус | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Координаты вектора | Самостоятельная работа. Координаты вектора |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Координаты вектора | Самостоятельная работа. Координаты вектора |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 85 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Сложение и вычитание векторов, заданных координатами.  | Самостоятельная работа. Сложение и вычитание векторов, заданных координатами.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 86 | Простейшие задачи в координатах. | Простейшие задачи в координатах: Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точкамиСвязать материал с планиметрическим.Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 87 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | Самостоятельная работа. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | Самостоятельная работа. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 88 | 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 |  |
| 89 | Угол между векторами.Скалярное произведение векторов. | Угол между векторами.Решение задач прикладного характера | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Самостоятельная работа. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 90 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Самостоятельная работа. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Самостоятельная работа. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 91 | 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 6. Основы тригонометрии**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 92 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 93 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Единичная окружность в координатной плоскости. | Самостоятельная работа. Единичная окружность в координатной плоскости. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 94 | Числовая окружность на координатной плоскости. | Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 95 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Связать понятие синус и косинус числа с острым углом прямоугольного треугольника. | Самостоятельная работа. Связать понятие синус и косинус числа с острым углом прямоугольного треугольника. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 96 | Упрощение выражений доказательства тожеств. | Упрощение выражений доказательства тожеств. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Упрощение выражений доказательства тожеств. | Упрощение выражений доказательства тожеств. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 97 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа.: Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Консультация |  | 3 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  | Экзамен | Промежуточная аттестация | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***1 курс 2 семестр*** |  | ***165*** | ***50*** | ***59*** | ***56*** | ***0*** | ***0*** |  |  |  |
| 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Преобразование тригонометрических выражений | Самостоятельная работа. Преобразование тригонометрических выражений |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Функции у = cosx, её свойства и график. | Самостоятельная работа. Функции у = cosx, её свойства и график. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | 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 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 108 | 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 |  |
| 109 | Арккосинус | График функции арккосинус | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 110 | Решение уравнения cost = a | Вывод формулы для решение уравнений cosf=e | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 111 | Арксинус.  | Арксинус. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 112 | Решение уравнений вида sint = a. | Вывод формулы для решение уравнений sin=a | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 113 | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 114 | 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 |  |
| 115 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 116 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8,П3-П5, ЛР17 |  |  |
| 117 | Решение однородных тригонометрических уравнений  | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 118 | Решение однородных тригонометрических уравнений | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8,П3-П5, ЛР17 |  |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | Самостоятельная работа. Решение однородных тригонометрических уравнений однородных |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 119 | Синус и косинус суммы аргументов. | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 120 | 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 |  |
| 121 | Тангенс суммы и разности аргументов. | Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 122 | Формулы двойного аргумента. | Вывод формул двойного аргумента, их применение. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формулы двойного аргумента. | Самостоятельная работа. Формулы двойного аргумента. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 123 | 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 |  |
| 124 | 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, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 125 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 126 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами. Подготовка к проверочной работе. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение тригонометрических уравнений. | Самостоятельная работа. Решение тригонометрических уравнений. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 127 | 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 7.Функции их свойства и графики (17 ч).** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
| 128 | Понятие функции, способы задания  | Понятие функций способы ее задания. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 129 | Нахождения области определения функций. | Нахождения области определения функций. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 130 | 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 |  |
| 131 | Построение графиков функций, заданных различными способами.  | Графики элементарных функций. Ограниченность. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Графики элементарных функций. Ограниченность. | Самостоятельная работа. Графики элементарных функций. Ограниченность. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 132 | 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 |  |
| 133 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 134 | 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 |  |
| 135 | Степенные функции Определения, её свойства, графики. | Степенные функции. Определения, её свойства, графики. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Степенные функции. Определения, её свойства, графики. | Самостоятельная работа. Степенные функции. Определения, её свойства, графики. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 136 | 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 |  |
| 137 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 138 | Взаимообратные функции и их графики | Область определения и область значений обратной функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Область определения и область значений обратной функции | Самостоятельная работа. Область определения и область значений обратной функции |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Область определения и область значений обратной функции | Самостоятельная работа. Область определения и область значений обратной функции |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 139 | Решение логарифмических неравенств. | Функционально-графический метод решения логарифмических неравенств | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 140 | Функционально-графический метод решения уравнений | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 141 | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 142 | 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 |  |
| 143 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Функции тангенса и котангенса и их графики | Самостоятельная работа. Функции тангенса и котангенса и их графики |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Функции тангенса и котангенса и их графики | Самостоятельная работа. Функции тангенса и котангенса и их графики |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 144 | Обратные тригонометрические функции | Обратные тригонометрические функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 145 | 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 8 Многогранники, тела вращения. Измерения в геометрии (20 ч).** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 146 | Понятие многогранника.  | Правильная призма. Куб. Прямоугольный параллелепипед Вершины, рёбра, грани многогранникаТеоремаЭллера. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Понятие многогранника. | Самостоятельная работа. Понятие многогранника. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Понятие многогранника.  | Самостоятельная работа. Понятие многогранника. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 147 | Решение задач | Вычисление площадей поверхности, нахождение длин рёбер, диагонали. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 148 | Математический диктант, призма | Математический диктант, призма | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 149 | Пирамида.Усечённая пирамида | Элементы пирамиды. Изготовление развёртки пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 150 | Решение задач по теме «Пирамида» | Площадь боковой полной поверхности пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 151 | Симметрия в пространстве | Самостоятельная работа «Симметрия в пространстве» | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Симметрия в пространстве | Самостоятельная работа. Симметрия в пространстве |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 152 | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа.  | Самостоятельная работа.  |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 153 | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | Самостоятельная работа. Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 154 | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 155 | Проверочная работа по теме «Цилиндр, конус» | Проверочная работа по теме «Цилиндр, конус» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 156 | Сфера и шар. Уравнение сферы | Сфера и шар | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Сфера и шар. Уравнение сферы | Самостоятельная работа. Сфера и шар. Уравнение сферы |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 157 | Уравнение сферы | Самостоятельная работа «Уравнение сферы» | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Сфера и шар. Уравнение сферы | Самостоятельная работа. Сфера и шар. Уравнение сферы |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 158 | Понятие объёма и его свойства | Понятие объёма и его свойства | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 159 | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 160 | Формула для вычисления объёма пирамиды | Формула для вычисления объёма пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формула для вычисления объёма пирамиды | Самостоятельная работа. Формула для вычисления объёма пирамиды |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 161 | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | Самостоятельная работа. Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 162 | Контрольная работа | Вычисление объемов многогранников  | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 163 | Объём конуса, усечённого конуса | Объём конуса, усечённого конуса | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 164 | Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. |  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. | Самостоятельная работа. Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 165 | 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 10. Начала математического анализа(21 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 166 | Последовательность (способы задания, свойства) | Последовательность (способы задания, свойства) | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 167 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 168 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Предел функции в точке | Самостоятельная работа. Предел функции в точке |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Предел функции в точке | Самостоятельная работа. Предел функции в точке |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 169 | Приращение аргумента. Приращение функции | Приращение аргумента. Приращение функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 170 | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Самостоятельная работа. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Самостоятельная работа. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 171 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 172 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 173 | Геометрический смысл производной | Нахождение производной в заданной точке по градусной мере угла. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 174 | Физический смысл производной | Решение задач на применение физического смысла производной | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 175 | Формулы дифференцирования. | Формулы дифференцирования.  | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 176 | Формулы дифференцирования. | Нахождение производной в данной точке | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формулы дифференцирования. | Самостоятельная работа. Формулы дифференцирования. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Формулы дифференцирования. | Самостоятельная работа. Формулы дифференцирования. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 177 | Решение задач | Вычерчивание графика функции и построение касательной  | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение задач | Самостоятельная работа. Вычерчивание графика функции и построение касательной  | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 178 | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 179 | Правила дифференцирования. | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 180 | Правила дифференцирования.  | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 181 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 182 | Проверочная работа «Вычисление производных» | Проверочная работа «Вычисление производных» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 183 | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Производная синуса и косинуса. | Самостоятельная работа. Производная синуса и косинуса. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Производная синуса и косинуса. | Самостоятельная работа. Производная синуса и косинуса. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 184 | 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 |  |
| 185 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Точки экстремума функций и их отыскание. | Самостоятельная работа. Точки экстремума функций и их отыскание. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Точки экстремума функций и их отыскание. | Самостоятельная работа. Точки экстремума функций и их отыскание. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 186 | Проверочная работа. Исследование функции на монотонность и точки экстремума | Ввести понятие «полюсов функций» | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 187 | Построение графиков функций с помощью производной | Построение графиков функций с помощью производной | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 188 | Самостоятельная работа. Чтение функции по графику её производной. Отыскание наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке. | Чтение функции по графику её производной. Отыскание наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке. | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 189 | Контрольная работа по теме производная | Контрольная работа по теме производная | 1 |  |  | 1 |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 11. Интеграл и его применение (7 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 190 | Понятие первообразной. | Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Первообразная для сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Понятие первообразной. | Самостоятельная работа. Понятие первообразной. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 191 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа. Нахождение первообразных для данной функции. | Самостоятельная работа. Нахождение первообразных для данной функции. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Нахождение первообразных для данной функции. | Самостоятельная работа. Нахождение первообразных для данной функции. |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 192 | 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 |  |
| 193 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 194 | Применение интеграла к вычислению объемов тел | Применение интеграла к вычислению объемов тел | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 195 | 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 |  |
| 196 | Проверочная работа «Интеграл и его применение» | Производная и первообразная | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 12. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики,5ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 197 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 198 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.  | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | Самостоятельная работа. Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 199 | Решение задач с применение вероятностных методов  | Решение задач с применением вероятностных методов | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П7, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 200 | Самостоятельная работа. Решение задач с применение вероятностных методов |  Самостоятельная работа «Решение задач с применением вероятностных методов» | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 201 | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | 1 |  |  | 1 |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 13. Уравнения и неравенства 38ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 202 | Теоремы о равносильности уравнений  | Теоремы о равносильности уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Теоремы о равносильности уравнений | Самостоятельная работа. Теоремы о равносильности уравнений |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 203 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Самостоятельная работа. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Самостоятельная работа. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 204 | 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 |  |
| 205 | Потеря корней.  | Потеря корней. Решение уравнений, где встречается потеря корней | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 206 | Решение уравнений методом разложения на множители  | Решение уравнений методом разложения на множители | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 207 | Решение уравнений вводом новой переменной  | Решение уравнений вводом новой переменной | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Решение уравнений вводом новой переменной | Самостоятельная работа. Решение уравнений вводом новой переменной |  | 1 |  |  |  |  | ЛР 16, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 208 | Функционально-графический метод решения уравнений | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 209 | Системы уравнений и их решения | Системы уравнений и их решения | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Системы уравнений и их решения | Самостоятельная работа. Системы уравнений и их решения | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 210 | Решение неравенств с одной переменной | Равносильность неравенствСвойства неравенств, решение двойных неравенств. Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | 1 | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  |
| 211 | Решение показательных логарифмических неравенств | Решение показательных логарифмических неравенств | 1 |  |  | 1 |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 212 | Неравенства с модулями и параметрами. | Неравенства с модулями и параметрами. | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Самостоятельная работа. Неравенства с модулями и параметрами.Неравенства с параметрами | Самостоятельная работа. «Неравенства с параметрами» | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 213 | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | 1 |  |  | 1 |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Консультация | Консультация | 6 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
|  | Экзамен | Промежуточная аттестация | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04/у МАТЕМАТИКА**

**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 обучения**

**Основные источники:**

1. А.Г Мордкович и др. Алгебра и начала анализа 10(11) кл. Базовый и профильный уровни/ -М:Просвещение, 2014.

2. Л.С. Атанасян и др. Геометрия 10 (11)л. Базовый и профильный уровни/ -М:Просвещение, 2014.

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.

**Сайты и электронные пособия:**

1. <http://kovalyva.ucoz.ru/>Персональный сайт учителя математики.
2. <http://math.d3.ru> Математические анимации.

**4. Контроль и оценка результатов освоения 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.  |

Контроль общих компетенций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Общие компетенции | Умения | Знания | Формы и методы контроля и оценки |
| ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Распознавать задачу или проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу или проблему и выделять ее основные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствие своих действий. | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | Устный опрос |
| ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Знание методов и способов организации деятельности; знание методов и способов выполнения задач профессиональной деятельности. | Практическая работаУстный опрос |
| ОК4. Работать в коллективе и команде. эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | Устный опросГрупповая работаПарная работаНаблюдение |
| ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение. | Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности. | Практическая работа |

Практическая подготовка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов | Связь с профессией |
|  | Параллельные прямые в пространстве | 1 | Геодезист проводит инструментальную съемку местности и расчеты, необходимые для отслеживания процессов изменения данных.Используя материалы съемки и расчеты, специалист в области геодезии производит своевременное обновление карт местности в зависимости от геодезической обстановки. Для практических целей часто возникает необходимость производить геометрические построения на местности. Такие построения нужны и при строительстве зданий, и при прокладке дорог, и при различных измерениях объектов на местности.  |
|  | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | 1 |
|  | Угол между прямыми. Решение задач | 1 |
|  | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 |
|  | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |
|  | Расстояние от точки до плоскости.  | 1 |
|  | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 |
|  | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | 1 |