Министерство образования Красноярского края

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГОПРЕДМЕТА**

**ОУП.03 Математика**

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

**по специальности среднего профессионального образования:**

21.02.20 Прикладная геодезия

(код и наименование специальности/профессии)

пгт Емельяново, 2025

Рабочая программа по учебному предмету ОУП.03 Математика по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия разработана в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, ФОП СОО, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.07. 2022 № 617.

Организация разработчик:

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

Разработчики:

Бондаренко Екатерина Андреевна, 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 освоения учебного предмета | 4 |
| 1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета | 15 |
| Раздел 2 Структура и содержание учебного предмета | 16 |
| 2.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы | 16 |
| 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета | 17 |
| Раздел 3 Условия реализации учебного предмета | 46 |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета | 46 |
| 3.2 Информационное обеспечение реализации учебного предмета | 47 |
| 3.2.1 Основные печатные и электронные издания | 47 |
| 3.2.2 Дополнительные источники | 48 |
| Раздел 4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета | 49 |

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

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

Учебный предмет ОУП.03 Математика в профессиональной деятельности является углубленной дисциплиной общеобразовательного цикла ОПОП СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Особое значения дисциплина имеет при формировании развитии общих компетенций (ОК) ОК 01; ОК 02; ОК 04. (ПК); ПК 1.1; ПК 1.7; ПК 2.2. Изучение курса математики углубленного уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с предметами: ОУП.05 Информатика, ОУП.06 Физика, ОУП.07 Химия.

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

**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 ОУП.03 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• ***личностных*:**

*гражданского воспитания:*

Л1- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

*патриотического воспитания:*

Л2- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

*духовно-нравственного воспитания:*

Л3- осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

*эстетического воспитания:*

Л4- эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

 *физического воспитания:*

Л5- сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

 *трудового воспитания:*

Л6- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

*экологического воспитания:*

Л7- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

*ценности научного познания:*

Л8- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• ***метапредметных*:**

*У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:*

М1- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

М2- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

М3- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

М4- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

М5- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

М6- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

 *У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:*

М7- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

М8- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

М9- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

М10- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

 *У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:*

М11- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

М12- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

М13- структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;

М14- оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

 У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

М15- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

М16- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

М17- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

 *У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:*

М18- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

М19- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

М20- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

М21- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

 *У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:*

М22- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

М23- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

• ***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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

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.

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

- по учебному предмету ОУП.03 Математика:

Всего часов –232 в том числе:

1 курс 1 семестр – 76 часов;

1 курс 2 семестр – 156 часа;

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

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

**ОУП.03 Математика**

Таблица для учебного предмета:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины по очной/заочной форме обучения, час.** |
| **Всего** | **1 курс** |
| **1 семестр** | **2 семестр** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета/ дисциплины** | **232** | **76** | **156** |
| **из него: практическая подготовка** | **26** | **26** |  |
| **в том числе** (из объёма ОП УП/Д)**:** |  |  |  |
| Теоретические занятия | 174 | 56 | 118 |
| Лабораторные и практические занятия | 50 | 20 | 30 |
| Курсовая работа (если предусмотрена) |  |  |  |
| Консультации | 4 |  | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося  | 36 |  14 |  22 |
| 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 ОУП.03 Математика** | Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины всего, по очной/заочной форме обучения, час. | в т.ч. практическая подготовкапо 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 занятияпо очной/заочной форме обучения, час. | Лабораторные и практические занятияпо очной/заочной форме обучения, час. | Курсовая работа (проект)по очной/заочной форме обучения, час. | Консультациипо очной/заочной форме обучения, час. | Самостоятельная работапо очной/заочной форме обучения, час. | ОК | ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  | **Всего часов:** | **232** | 26 | **174** | **50** | 0 | **4** | **36** |  |  |  |
|  |  | *1 курс. 1 семестр всего часов:* | *76* | *26* | *56* | *20* | *0* | *0* | 14 |  |  |  |
|  | **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  |  |
| 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  |  |
| 3 | Действительные числа | Бесконечные десятичные периодические дроби | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 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  |  |
| 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  |  |
| 6 | Проверочная работа | Нахождение значений числовых выражений | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 7 | Верные цифры числа | Самостоятельная работа «Сложение приближенных значений чисел» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 8 | Решение задач на проценты | Решение задач на проценты | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 9 | Решение задач на проценты | Решение задач на проценты | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 10 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 11 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 12 | Комплексные числа, операции над комплексными числами | Введение чисел новой природы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 13 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
|  | **Раздел 2.Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения. (6ч)** |  |  |
| 14 | Корни натуральной степени из числа | Степени с целыми показателями её свойства, действия со степенями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 15 | Корни натуральной степени из числа | Степени с целыми показателями её свойства, действия со степенями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 16 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 17 | Свойство корней с натуральным показателем | Свойство корней с натуральным показателем | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 18 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 19 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
|  **Раздел 3. Показательная функция. Показательные уравнения. (13ч)** |
| 20 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4,  |  |
| 21 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 22 | Преобразование выражений содержащих радикалы | Преобразование выражений содержащих радикалы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4,  |  |
| 23 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4,  |  |
| 24 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 25 | Обобщение понятия о показателе степени | Представление корня в виде степени и наоборот | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК, |  |
| 26 | Проверочная работа «Свойства степеней» | Проверочная работа «Свойства степеней» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4  |  |
| 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  |  |
| 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  |  |
| 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  |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 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 |  |
| 31 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 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 |  |
|  **Раздел 4. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.(13ч)** |
| 33 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 34 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 35 | Логарифм числа, основное логарифмическое тождество  | Выработать навыки применения логарифмических тождеств  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 36 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 | Самостоятельная работа |  |  |
| 37 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 38 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 | Самостоятельная работа |  |  |
| 40 | Проверочнаяработа «Логарифмы и их свойства» | Проверочная работа  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 41 | Логарифмическая функция, её график, свойства | Графики взаимообратных функций | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 42 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 43 | Решение логарифмических неравенств | Решение линейных уравнений, уравнения 2-ой степени | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 44 | Решение логарифмических уравнений | Решение логарифмических уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 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 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  **Раздел 5. Введение в стереометрию.(6ч)** |  |  |  |  |  |
| 46 | Стереометрия – один из разделов геометрии | Основные неопределимые понятия в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 47 | Аксиомы стереометрии | Аксиомы стереометрии | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 48 | Аксиомы стереометрии | Аксиомы стереометрии | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 49 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 50 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 51 | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| **Раздел 6. Взаимное расположение прямых в пространстве. (6ч)** |
| 52 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 53 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 54 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 55 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 56 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 57 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
|  **Раздел 7. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.(18ч)** |
| 58 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 59 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 60 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Углы с соответственно сонаправленными сторонами | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 61 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 62 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 63 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 | Самостоятельная работа |  |  |
| 64 | 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 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 65 | 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 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 66 | 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 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 67 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 68 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 69 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 70 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 71 | 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 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 72 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 73 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 74 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 | ПК1.1, ПК 1.7, ПК 2.2 |
| 75 | Дифференцированный зачет | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 76 | Дифференцированный зачет | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 8. Элементы комбинаторики.(9ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***1 курс 2 семестр*** |  | ***156*** |  | ***126*** | ***30*** | ***0*** | ***0*** | ***22*** |  |  |  |
| 76 | Комбинаторика, основные понятия. | Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 78 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 79 | 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 |  |
| 80 | Сочетания. Решение задач на сочетания | Сочетания. Решение задач на сочетания | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 | Самостоятельная работа |  |  |
| 81 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 82 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 83 | Треугольник Паскаля.  | Треугольник Паскаля. Решение задач. Решение задач на перебор вариантов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 84 | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | **Раздел 9. Векторы в пространстве.(17ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 85 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | Систематизировать сведения о векторах в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 86 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 87 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 88 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 89 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 90 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 91 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 92 | 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 |  |
| 93 | Компланарные векторы. | Компланарные векторы. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 94 | Координаты вектора | Ввести понятие вектор - радиус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 95 | 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 |  |
| 96 | 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 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 97 | 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 |  |
| 98 | 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 |  |
| 99 | Угол между векторами.Скалярное произведение векторов. | Угол между векторами.Решение задач прикладного характера | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 100 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 101 | Проверочная работа по теме «Векторы в пространстве» | Проверочная работа по теме «Векторы в пространстве» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  | **Раздел 10. Тригонометрические выражения и уравнения. (36 ч)** |  |  |
| 102 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 103 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 104 | Числовая окружность на координатной плоскости. | Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 105 | 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 |  |
| 106 | Упрощение выражений доказательства тожеств. | Упрощение выражений доказательства тожеств. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 107 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 108 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 109 | Тригонометрические функции числового аргумента.  | Тригонометрические функции числового аргумента. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 110 | Основные тригонометрические тождества и их применение.  | Преобразование тригонометрических выражений  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 111 | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 112 | Формулы приведения. | Формулы приведения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 113 | Применение формул приведения для преобразования выражений | Применение формул приведения для преобразования выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 114 | Функции у = sinx, её график, свойства. | Функции у = sinx, её график, свойства. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 115 | Функции у = cosx, её свойства и график. | Функции у = cosx, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 116 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 117 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 118 | 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 |  |
| 119 | Арккосинус | График функции арккосинус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 120 | Решение уравнения cost = a | Вывод формулы для решение уравнений cosf=e | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 121 | Арксинус.  | Арксинус. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 122 | Решение уравнений вида sint = a. | Вывод формулы для решение уравнений sin=a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 123 | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 124 | 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 |  |
| 125 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 126 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8,П3-П5, ЛР17 |  |  |
| 127 | Решение однородных тригонометрических уравнений  | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 128 | Решение однородных тригонометрических уравнений | Решение однородных тригонометрических уравнений однородных | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8,П3-П5, ЛР17 |  |  |
| 129 | Синус и косинус суммы аргументов. | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 130 | Вывод формул синуса и косинуса разности аргументов | Вывод формул синуса и косинуса разности аргументов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 131 | Тангенс суммы и разности аргументов. | Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 132 | Формулы двойного аргумента. | Вывод формул двойного аргумента, их применение. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 133 | 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 |  |
| 134 | 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 |  |
| 135 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 136 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами. Подготовка к проверочной работе. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 137 | 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 |  |
|  | **Раздел 11 .Функции их свойства и графики (18ч).** |  |  |  |  |  |
|  |
| 138 | Понятие функции, способы задания  | Понятие функций способы ее задания. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 139 | Нахождения области определения функций. | Нахождения области определения функций. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 140 | Нахождение области определения дробно-рациональных функций. | Решение неравенств методом интервалов, с помощью графика квадратичной функции. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | Самостоятельная работа | Работа над индивидуальным проектом. Определение темы, анализ проблемы. Планирование. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Консультирование по работе над проектом. |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 141 | Построение графиков функций, заданных различными способами.  | Графики элементарных функций. Ограниченность. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 142 | 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 |  |
| 143 | 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 |  |
| 144 | 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 |  |
| 145 | Степенные функции Определения, её свойства, графики. | Степенные функции. Определения, её свойства, графики. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 146 | 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 |  |
| 147 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 148 | Взаимообратные функции и их графики | Область определения и область значений обратной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 149 | Решение логарифмических неравенств. | Функционально-графический метод решения логарифмических неравенств | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 150 | Функционально-графический метод решения уравнений | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 151 | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 152 | Функции тангенса и котангенса и их графики | Функции тангенса и котангенса и их графики | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 153 | Функции тангенса и котангенса и их графики | Функции тангенса и котангенса и их графики | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 154 | Обратные тригонометрические функции | Обратные тригонометрические функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 155 | 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 |  |
|  | **Раздел 12. Многогранники.(18ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 156 | 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 |  |
| 157 | Математический диктант, призма | Математический диктант, призма | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 158 | Пирамида.Усечённая пирамида | Элементы пирамиды. Изготовление развёртки пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 159 | Решение задач по теме «Пирамида» | Площадь боковой полной поверхности пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 160 | Симметрия в пространстве | Самостоятельная работа «Симметрия в пространстве» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 161 | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 162 | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 163 | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 164 | Сфера и шар. Уравнение сферы | Сфера и шар | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 165 | Уравнение сферы | Самостоятельная работа «Уравнение сферы» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 166 | Понятие объёма и его свойства | Понятие объёма и его свойства | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 167 | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 168 | Формула для вычисления объёма пирамиды | Формула для вычисления объёма пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 169 | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 170 | Контрольная работа | Вычисление объемов многогранников  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 171 | Объём конуса, усечённого конуса | Объём конуса, усечённого конуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 172 | Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 173 | Проверочная работа по теме «Вычисление объёмов тел» | В работу включить задачи прикладного характера. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | **Раздел 13. Последовательности и прогрессии. Непрерывные функции. Производная.(24ч)** |  |
| 174 | Последовательность (способы задания, свойства) | Последовательность (способы задания, свойства) | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 175 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 176 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 177 | Приращение аргумента. Приращение функции | Приращение аргумента. Приращение функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 178 | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 179 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 180 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 181 | Геометрический смысл производной | Нахождение производной в заданной точке по градусной мере угла. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 182 | Физический смысл производной | Решение задач на применение физического смысла производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 183 | Формулы дифференцирования. | Формулы дифференцирования.  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 184 | Формулы дифференцирования. | Нахождение производной в данной точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 185 | Решение задач | Вычерчивание графика функции и построение касательной  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 186 | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 187 | Правила дифференцирования. | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 188 | Правила дифференцирования.  | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 189 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 190 | Проверочная работа «Вычисление производных» | Проверочная работа «Вычисление производных» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 191 | Производная синуса и косинуса.  | Производная синуса и косинуса. Вывод производных для тангенса и котангенса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 192 | 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 |  |
| 193 | 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 |  |
| 194 | Проверочная работа. Исследование функции на монотонность и точки экстремума | Ввести понятие «полюсов функций» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 195 | Построение графиков функций с помощью производной | Построение графиков функций с помощью производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 196 | 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 |  |
| 197 | Контрольная работа по теме производная | Контрольная работа по теме производная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | **Раздел 14. Первообразная и интеграл.(7ч)** |  |  |  |  |
| 198 | Понятие первообразной. | Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Первообразная для сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 199 | 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 |  |
| 200 | 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 |  |
| 201 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 202 | Применение интеграла к вычислению объемов тел | Применение интеграла к вычислению объемов тел | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 203 | 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 |  |
| 204 | Проверочная работа «Интеграл и его применение» | Производная и первообразная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | **Раздел 15. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. (9ч)** |  |  |  |  |  |  |
| 205 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 206 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.  | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 207 | Теорема умножения вероятностей | Теорема умножения вероятностей. Решение задач | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 208 | Теорема умножения вероятностей | Теорема умножения вероятностей. Решение задач | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 209 | Решение задач с применение вероятностных методов  | Решение задач с применением вероятностных методов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 210 | Решение задач с применение вероятностных методов |  Самостоятельная работа «Решение задач с применением вероятностных методов» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 211 | 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 |  |
| 212 | 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 |  |
| 213 | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
|  | **Раздел 16. Уравнения и неравенства.(10ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 214 | Теоремы о равносильности уравнений  | Теоремы о равносильности уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 215 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 216 | 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 |  |
| 217 | Решение уравнений методом разложения на множители  | Решение уравнений методом разложения на множители | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 218 | Решение уравнений вводом новой переменной  | Решение уравнений вводом новой переменной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 219 | Системы уравнений и их решения | Системы уравнений и их решения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 220 | 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 |  |
|  |
| 221 | Решение показательных логарифмических неравенств | Решение показательных логарифмических неравенств | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 222 | Неравенства с модулями и параметрами. | Неравенства с модулями и параметрами. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 223 | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4 |  |
| 224-227 | Консультация | Консультация | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 228-232 | Экзамен | Промежуточная аттестация | 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**

**3.2.1 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.

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник и задачник. Издатель Мнемозина, Москва 2021 г.
2. Ш.А. Алимов, Ю.М. Коляшко Алгебра и начала анализа 10-11 кл. Просвещение М. 2020 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 2021г.
5. В.И.Глизбург. <<Алгебра и начала математического анализа 10 кл. (базовый уровень). >> Контрольные работы. Изд. Мнемозина, Москва 2020 г.
6. А.Г Мордкович. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы 10-11 кл. Мнемозина М, 2021г.
7. Алгебра 11 кл. Поурочные планы по учебнику А.Г Мордковича г. Волгоград: Учитель 2021
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 2021. 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 2021год
12. ЕГЭ математика под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова подготовка к ЕГЭ 2022г «Легион» Ростов – на – Дону
13. «Практические занятия по математике» В.Н. Богомолов Высшая школа, Москва 2022 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** |  |
| Л1– сформированность активной гражданской позиции обучающегося, готового и способного применять принципы и правила безопасного поведения в течение всей жизни; | Наблюдение |
| Л2– уважение закона и правопорядка, осознание своих прав, обязанностей и ответственности в области защиты населения и территории Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций и в других областях, связанных с безопасностью жизнедеятельности; | Наблюдение |
| Л3– сформированность базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности как основы для благополучия и устойчивого развития личности, общества и государства; | Наблюдение |
| Л4– готовность противостоять идеологии экстремизма и терроризма, национализма и ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; | Наблюдение |
| Л5– готовность к взаимодействию с обществом и государством в обеспечении безопасности жизни и здоровья населения; | Наблюдение |
| Л6– готовность к участию в деятельности государственных социальных организаций и институтов гражданского общества в области обеспечения комплексной безопасности личности, общества и государства; | Наблюдение |
| Л7– сформированность российской гражданской идентичности, уважения к своему народу, памяти защитников Родины и боевым подвигам Героев Отечества, гордости за свою Родину и Вооружённые Силы Российской Федерации, прошлое и настоящее многонационального народа России, российской армии и флота; | Наблюдение |
| Л8– ценностное отношение к государственным и военным символам, историческому и природному наследию, дням воинской славы, боевым традициям Вооружённых Сил Российской Федерации, достижениям России в области обеспечения безопасности жизни и здоровья людей; | Наблюдение |
| Л9– сформированность чувства ответственности перед Родиной, идейная убеждённость и готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; | Наблюдение |
| Л10– осознание духовных ценностей российского народа и российского воинства; | Наблюдение |
| Л11– сформированность ценности безопасного поведения, осознанного и ответственного отношения к личной безопасности, безопасности других людей, общества и государства; | Наблюдение |
| Л12– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, готовность реализовать риск-ориентированное поведение, самостоятельно и ответственно действовать в различных условиях жизнедеятельности по снижению риска возникновения опасных ситуаций, перерастания их в чрезвычайные ситуации, смягчению их последствий; | Наблюдение |
| Л13– ответственное отношение к своим родителям, старшему поколению, семье, культуре и традициям народов России, принятие идей волонтёрства и добровольчества; | Наблюдение |
| Л14– эстетическое отношение к миру в сочетании с культурой безопасности жизнедеятельности; | Наблюдение |
| Л15– понимание взаимозависимости успешности и полноценного развития и безопасного поведения в повседневной жизни; | Наблюдение |
| Л16– сформированность мировоззрения, соответствующего текущему уровню развития общей теории безопасности, современных представлений о безопасности в технических, естественно-научных, общественных, гуманитарных областях знаний, современной концепции культуры безопасности жизнедеятельности; | Наблюдение |
| Л17– понимание научно-практических основ учебного предмета ОБЖ, осознание его значения для безопасной и продуктивной жизнедеятельности человека, общества и государства; | Наблюдение |
| Л18– способность применять научные знания для реализации принципов безопасного поведения (способность предвидеть, по возможности избегать, безопасно действовать в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях); | Наблюдение |
| Л19– осознание ценности жизни, сформированность ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих; | Наблюдение |
| Л20– знание приёмов оказания первой помощи и готовность применять их в случае необходимости; | Наблюдение |
| Л21– потребность в регулярном ведении здорового образа жизни; | Наблюдение |
| осознание последствий и активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; | Наблюдение |
| Л22– готовность к труду, осознание значимости трудовой деятельности для развития личности, общества и государства, обеспечения национальной безопасности; | Наблюдение |
| Л23– готовность к осознанному и ответственному соблюдению требований безопасности в процессе трудовой деятельности; | Наблюдение |
| Л24– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, включая военно-профессиональную деятельность; | Наблюдение |
| Л25– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; | Наблюдение |
| Л26– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды, осознание глобального характера экологических проблем, их роли в обеспечении безопасности личности, общества и государства; | Наблюдение |
| Л27– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе соблюдения экологической грамотности и разумного природопользования; | Наблюдение |
| Л28– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; | Наблюдение |
| Л29– расширение представлений о деятельности экологической направленности. | Наблюдение |
| **Метапредметные** |  |
| М1– самостоятельно определять актуальные проблемные вопросы безопасности личности, общества и государства, обосновывать их приоритет и всесторонне анализировать, разрабатывать алгоритмы их возможного решения в различных ситуациях; | Наблюдение |
| М2– устанавливать существенный признак или основания для обобщения, сравнения и классификации событий и явлений в области безопасности жизнедеятельности, выявлять их закономерности и противоречия; | Наблюдение |
| М3– определять цели действий применительно к заданной (смоделированной) ситуации, выбирать способы их достижения с учётом самостоятельно выделенных критериев в парадигме безопасной жизнедеятельности, оценивать риски возможных последствий для реализации риск-ориентированного поведения; | Наблюдение |
| М4– моделировать объекты (события, явления) в области безопасности личности, общества и государства, анализировать их различные состояния для решения познавательных задач, переносить приобретённые знания в повседневную жизнь; | Наблюдение |
| М5– планировать и осуществлять учебные действия в условиях дефицита информации, необходимой для решения стоящей задачи; | Наблюдение |
| М6– развивать творческое мышление при решении ситуационных задач. | Наблюдение |
| М7– владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами в области безопасности жизнедеятельности; | Наблюдение |
| М8– осуществлять различнве виды деятельности по приобретению нового знания, его преобразованию и применению для решения различных учебных задач, в том числе при разработке и защите проектных работ; | Наблюдение |
| М9– анализировать содержание учебных вопросов и заданий и выдвигать новые идеи, самостоятельно выбирать оптимальный способ решения задач с учётом установленных (обоснованных) критериев; | Наблюдение |
| М10– раскрывать проблемные вопросы, отражающие несоответствие между реальным (заданным) и наиболее благоприятным состоянием объекта (явления) в повседневной жизни; | Наблюдение |
| М11– критически оценивать полученные в ходе решения учебных задач результаты, обосновывать предложения по их корректировке в новых условиях; | Наблюдение |
| М12– характеризовать приобретённые знания и навыки, оценивать возможность их реализации в реальных ситуациях; | Наблюдение |
| М13– использовать знания других предметных областей для решения учебных задач в области безопасности жизнедеятельности; переносить приобретённые знания и навыки в повседневную жизнь. | Наблюдение |
| М14– владеть навыками самостоятельного поиска, сбора, обобщения и анализа различных видов информации из источников разных типов при обеспечении условий информационной безопасности личности; | Наблюдение |
| М15– создавать информационные блоки в различных форматах с учётом характера решаемой учебной задачи; самостоятельно выбирать оптимальную форму их представления; | Наблюдение |
| М16– оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам; | Наблюдение |
| М17– владеть навыками по предотвращению рисков, профилактике угроз и защите от опасностей цифровой среды; | Наблюдение |
| М18– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с соблюдением требований эргономики, техники безопасности и гигиены. | Наблюдение |
| М19– осуществлять в ходе образовательной деятельности безопасную коммуникацию, переносить принципы её организации в повседневную жизнь; | Наблюдение |
| М20– распознавать вербальные и невербальные средства общения; понимать значение социальных знаков; определять признаки деструктивного общения; | Наблюдение |
| М21– владеть приёмами безопасного межличностного и группового общения; безопасно действовать по избеганию конфликтных ситуаций; | Наблюдение |
| М22– аргументированно, логично и ясно излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. | Наблюдение |
| М23– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | Наблюдение |
| М24– самостоятельно выявлять проблемные вопросы, выбирать оптимальный способ и составлять план их решения в конкретных условиях; | Наблюдение |
| М25– делать осознанный выбор в новой ситуации, аргументировать его; брать ответственность за своё решение; | Наблюдение |
| М26– оценивать приобретённый опыт; | Наблюдение |
| М27– расширять познания в области безопасности жизнедеятельности на основе личных предпочтений и за счёт привлечения научно-практических знаний других предметных областей; повышать образовательный и культурный уровень. | Наблюдение |
| М28– оценивать образовательные ситуации; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при их разрешении; вносить коррективы в свою деятельность; контролировать соответствие результатов целям; | Наблюдение |
| М29– использовать приёмы рефлексии для анализа и оценки образовательной ситуации, выбора оптимального решения; | Наблюдение |
| М30– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства, невозможности контроля всего вокруг; | Наблюдение |
| М31– принимать мотивы и аргументы других при анализе и оценке образовательной ситуации; признавать право на ошибку свою и чужую. | Наблюдение |
| М32– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы в конкретной учебной ситуации; | Наблюдение |
| М33– ставить цели и организовывать совместную деятельность с учётом общих интересов, мнений и возможностей каждого участника команды (составлять план, распределять роли, принимать правила учебного взаимодействия, обсуждать процесс и результат совместной работы, договариваться о результатах); | Наблюдение |
| М34– оценивать свой вклад и вклад каждого участника команды в общий результат по совместно разработанным критериям; | Наблюдение |
| М35– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; предлагать новые идеи, оценивать их с позиции новизны и практической значимости; проявлять творчество и разумную инициативу. | 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии 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 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | 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 |
| ПК 1.1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем. | Р 5, Темы 5.5- 5.7Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 1.7. 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 5.5-5.7Р 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 5.5-5.7Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |

 Практическая подготовка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов | Связь с профессией |
|  | Параллельные прямые в пространстве | 3 | 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 нужно изучить данные темы для выполнения геометрических построений на местности. Такие построения нужны и при строительстве зданий, и при прокладке дорог, и при различных измерениях объектов на местности.«Планирование материально- технического обеспечения на следующий месяц через производную». |
|  | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | 4 |
|  | Угол между прямыми. Решение задач | 2 |
|  | Перпендикулярные прямые в пространстве | 3 |
|  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 3 |
|  | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 3 |
|  | Расстояние от точки до плоскости.  | 2 |
|  | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 2 |
|  | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 4 |