Министерство образования Красноярского края

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ПД.01 Математика**

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

**по специальности среднего профессионального образования:**

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

(код и наименование специальности/профессии)

пгт. Емельяново, 2024

Рабочая программа по учебному предмету ПД.01 Математика по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов 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 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.12.2006 № 1568.

Организация разработчик:

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

Разработчики:

Шерстнева Мария Александровна, 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 ПД.01 Математика**

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

Учебный предмет ПД.01 Математика в профессиональной деятельности является углубленной дисциплиной общеобразовательного цикла ОПОП СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Особое значения дисциплина имеет при формировании развитии общих компетенций (ОК) ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09. (ПК); ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 5.3. 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 ПД.01 Математика**

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 ПД.01 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Виды и методы оценки** |
| **ЛР 1.** Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) | Наблюдение |
| **ЛР 2.** Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности | Наблюдение, эссе, сочинение |
| **ЛР 3.** Готовность к служению Отечеству, его защите | Наблюдение |
| **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 6.** Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям | Наблюдение, тестирование, эссе, сообщение |
| **ЛР 7.** Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | Наблюдение, групповая работа |
| **ЛР 8.** Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей | Наблюдение, опрос |
| **ЛР 9.** Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | Наблюдение, олимпиады конкурсы |
| **ЛР 10.** Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | Наблюдение, творческие работы, соревнования |
| **ЛР 11.** Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков | Наблюдение, опрос, соревнования |
| **ЛР 12.** Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь | Наблюдение, тестирование, практические работы |
| **ЛР 13.** Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | Наблюдение |
| **ЛР 14.** Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | Наблюдение, кейсы |
| **ЛР 15.** Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. | Наблюдение, беседа |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** |  |
| **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 |
| **ЛР 18.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. | Наблюдение |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации** |  |
| **ЛР 19.** Уважающий обычаи и традиции народов Красноярского края | Наблюдение, сочинения, презентации |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** |  |
| **ЛР 20.** Открытость к текущим и перспективным изменениям в мире профессий  | Наблюдение, резюме |
| **ЛР 21.** Умение реализовать лидерские качества на производстве | Наблюдение, работа в группах |
| **ЛР 22.** Готовность к профессиональной конкуренции и адекватной реакции на конструктивную критику | Наблюдение, разбор конфликтных ситуаций |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** |  |
| **ЛР 23.** Готовность к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством  | Наблюдение, тестирование, проектная деятельность |

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

ОК 01 Выбирать способы решения задач

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам .

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

*Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:*

ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах.

ПК 3.1. Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 3.2. Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 5.3. Осуществлять анализ строительных процессов и производственных операций на строительном участке.

**1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета ПД.01 Математика**

- 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 ПД.01 Математика**

**2.1** **Объём** **учебного предмета и виды учебной работы** **ПД.01 Математика**

|  |  |
| --- | --- |
| **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  |  |  |  |
| 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 ПД.01 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** | 0 |  |  |  |
|  |  | *1 курс. 1 семестр всего часов:* | *76* | *8* | *56* | *20* | *0* | *0* | 0 |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений.** | **(13ч)** |
| 1 | Введение в математику | Значение математики в жизни человека. История возникновения цифр, необходимость введение дробей.  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П1, П2 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 2 | Целые, рациональные числа. Действия с рациональными числами | Действия с рациональными числами. Закон арифметических действий | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 3 | Действительные числа | Бесконечные десятичные периодические дроби | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4. |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4. |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4. |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4. |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1.  |
| 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 |  |
| 13 | Проверочная работа | Проверочная работа | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 2.Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения. (6ч)** |  |  |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4. |
| 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 |  |
| 19 | Решение иррациональных уравнений | Необходимость проверки корней при чётных показателях степеней | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  **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, ОК9 | ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 21 | Функции вида у=n√x | Функции вида у=n√x | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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 | ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 24 | Степень с рациональным показателем и ее свойства | Преобразование выражений с рациональными показателями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 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 | ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 27 | Функция вида у=ах ,её свойства и график | Функция вида у=ах ,еёсвойства 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 |  |
| 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 | ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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 |  |
| 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 |  |
|  **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, ОК9 |  |
| 34 | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма  | Понятие логарифма, О.Д.З логарифма | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 35 | Логарифм числа, основное логарифмическое тождество  | Выработать навыки применения логарифмических тождеств  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 36 | Свойства логарифмов.  | Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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 |  |
| 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 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 41 | Логарифмическая функция, её график, свойства | Графики взаимообратных функций | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 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 |  |
| 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 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, 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 |  |
| 49 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 3.2.ПК 5.3 |
| 50 | Параллельные прямые в пространстве | Расположение прямых на плоскости | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 51 | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | Проверочная работа «Аксиомы стереометрии» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| **Раздел 6. Взаимное расположение прямых в пространстве. (6ч)** |
| 52 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 53 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 54 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 55 | Скрещивающиеся прямые углы с сонаправленными сторонами | Особый вид прямых | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 56 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 57 | Угол между прямыми. Решение задач | Виды углов на плоскости  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  **Раздел 7. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.(18ч)** |
| 58 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 59 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Связать данный материал с планиметрическим | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 60 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Углы с соответственно сонаправленными сторонами | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 61 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 62 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 63 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Задачи прикладного характера | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 66 | 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 |  |
| 67 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 68 | Расстояние от точки до плоскости.  | Расстояние от точки до плоскости. Математический диктант | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 69 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 70 | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 71 | 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 |  |
| 72 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 73 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 74 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 75 | 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 8. Элементы комбинаторики.(9ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 76 | Комбинаторика, основные понятия. | Когда зародилась комбинаторика. Решение задач на подсчет числа | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | Консультация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Дифференцированный зачет | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***1 курс 2 семестр*** |  | ***176*** | ***18*** | ***118*** | ***30*** | ***0*** | ***0*** |  |  |  |  |
| 77 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 78 | Факториал. Перестановки.Размещения. | Факториал.Размещение | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 80 | Сочетания. Решение задач на сочетания | Сочетания. Решение задач на сочетания | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 81 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 82 | Формула Бинома Ньютона.  | Формула Бинома Ньютона. Решение задач. Свойства биноминальных коэффициентов | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 83 | Треугольник Паскаля.  | Треугольник Паскаля. Решение задач. Решение задач на перебор вариантов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7,ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 84 | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | Контрольная работа по теме «Комбинаторные задачи» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 9. Векторы в пространстве.(17ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 85 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | Систематизировать сведения о векторах в планиметрии  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 86 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 87 | Сложение и вычитание векторов.  | Выполнять вычитание через сложение. Решение задач на сложение векторов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 88 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 89 | Умножение векторов на число | Умножение векторов на число | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 90 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 91 | Коллинеарные векторы | Коллинеарные векторы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 93 | Компланарные векторы. | Компланарные векторы. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6,ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 94 | Координаты вектора | Ввести понятие вектор - радиус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 99 | Угол между векторами.Скалярноепроизведение векторов. | Угол между векторами.Решение задач прикладного характера | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 100 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
|  | **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, ОК9 |  |
| 103 | Единичная окружность в координатной плоскости.  | Единичная окружность в координатной плоскости. Числовая окружность | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 104 | Числовая окружность на координатной плоскости. | Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 106 | Упрощение выражений доказательства тожеств. | Упрощение выражений доказательства тожеств. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 107 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 108 | Тангенс и котангенс основное тождество.  | Тангенс и котангенс основное тожество. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 109 | Тригонометрические функции числового аргумента.  | Тригонометрические функции числового аргумента. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 110 | Основные тригонометрические тождества и их применение.  | Преобразование тригонометрических выражений  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР 5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 111 | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | Проверочная работа «Нахождение тригонометрических величин по известной» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 112 | Формулы приведения. | Формулы приведения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 113 | Применение формул приведения для преобразования выражений | Применение формул приведения для преобразования выражений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 114 | Функции у = sinx, её график, свойства. | Функции у = sinx, её график, свойства. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 115 | Функции у = cosx, её свойства и график. | Функции у = cosx, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 116 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 117 | Решение уравнений. | Решение уравнений функционально – графическим методом используя графики синуса и косинуса. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 119 | Арккосинус | График функции арккосинус | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 120 | Решение уравнения cost = a | Вывод формулы для решение уравнений cosf=e | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 121 | Арксинус.  | Арксинус. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 122 | Решение уравнений вида sint = a. | Вывод формулы для решение уравнений sin=a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 123 | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | Арккотангенс решение уравнений cgt = a | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 125 | Решение тригонометрических уравнений.  | Разложением на множители  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 131 | Тангенс суммы и разности аргументов. | Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 132 | Формулы двойного аргумента. | Вывод формул двойного аргумента, их применение. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 135 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 136 | Решение тригонометрических уравнений. | Решение тригонометрических уравнений всеми способами. Подготовка к проверочной работе. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
|  | **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, ОК9 |  |
| 139 | Нахождения области определения функций. | Нахождения области определения функций. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 141 | Построение графиков функций, заданных различными способами.  | Графики элементарных функций. Ограниченность. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 145 | Степенные функции Определения, её свойства, графики. | Степенные функции. Определения, её свойства, графики. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 147 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 148 | Взаимообратные функции и их графики | Область определения и область значений обратной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 149 | Решение логарифмических неравенств. | Функционально-графический метод решения логарифмических неравенств | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 150 | Функционально-графический метод решения уравнений | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 151 | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | Графики тригонометрических функций синуса и косинуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 154 | Обратные тригонометрические функции | Обратные тригонометрические функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
|  | **Раздел 12. Многогранники.(18ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 156 | Понятие многогранника.  | Правильная призма. Куб. Прямоугольный параллелепипед Вершины, рёбра, грани многогранникаТеоремаЭллера. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 4.1 |
| 157 | Математический диктант, призма | Математический диктант, призма | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 158 | Пирамида.Усечённая пирамида | Элементы пирамиды. Изготовление развёртки пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 159 | Решение задач по теме «Пирамида» | Площадь боковой полной поверхности пирамиды, усечённой пирамиды | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 160 | Симметрия в пространстве | Самостоятельная работа «Симметрия в пространстве» | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 161 | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 162 | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | Понятие конуса. Сечение конуса различными плоскостями | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 163 | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 164 | Сфера и шар. Уравнение сферы | Сфера и шар | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 165 | Уравнение сферы | Самостоятельная работа «Уравнение сферы» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 166 | Понятие объёма и его свойства | Понятие объёма и его свойства | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 167 | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | Объём прямоугольного параллелепипеда, призмы | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 168 | Формула для вычисления объёма пирамиды | Формула для вычисления объёма пирамиды | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 169 | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | Объём пирамиды, усечённой пирамиды решение задач | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 170 | Контрольная работа | Вычисление объемов многогранников  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 171 | Объём конуса, усечённого конуса | Объём конуса, усечённого конуса | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 172 | Объём шара, объём шарового сегмента, шарового слоя. |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П6 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
|  | **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, ОК9 |  |
| 175 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 176 | Предел функции в точке | Предел функции в точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 177 | Приращение аргумента. Приращение функции | Приращение аргумента. Приращение функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 178 | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 179 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 180 | Алгоритм вычисления производной функции | Алгоритм вычисления производной функции | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 181 | Геометрический смысл производной | Нахождение производной в заданной точке по градусной мере угла. | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 182 | Физический смысл производной | Решение задач на применение физического смысла производной | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 183 | Формулы дифференцирования. | Формулы дифференцирования.  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 184 | Формулы дифференцирования. | Нахождение производной в данной точке | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 185 | Решение задач | Вычерчивание графика функции и построение касательной  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 186 | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | Проверочная работа «Нахождение производной в данной точке» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 187 | Правила дифференцирования. | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 188 | Правила дифференцирования.  | Производная, произведение частного. Производная сложной функции | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР16 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 189 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 190 | Проверочная работа «Вычисление производных» | Проверочная работа «Вычисление производных» | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 194 | Проверочная работа. Исследование функции на монотонность и точки экстремума | Ввести понятие «полюсов функций» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 195 | Построение графиков функций с помощью производной | Построение графиков функций с помощью производной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 197 | Контрольная работа по теме производная | Контрольная работа по теме производная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 14. Первообразная и интеграл.(7ч)** |  |  |  |  |
| 198 | Понятие первообразной. | Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Первообразная для сложной функции | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 201 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 202 | Применение интеграла к вычислению объемов тел | Применение интеграла к вычислению объемов тел | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 204 | Проверочная работа «Интеграл и его применение» | Производная и первообразная | 1 |  |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 15. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. (9ч)** |  |  |  |  |  |  |
| 205 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 206 | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.  | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей.Случайная величина | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 207 | Теорема умножения вероятностей | Теорема умножения вероятностей. Решение задач | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 208 | Теорема умножения вероятностей | Теорема умножения вероятностей. Решение задач | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 209 | Решение задач с применение вероятностных методов  | Решение задач с применением вероятностных методов | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П7, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 210 | Решение задач с применение вероятностных методов |  Самостоятельная работа «Решение задач с применением вероятностных методов» | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 | ПК 1.3. ПК 1.4.ПК 3.1. ПК 5.3. ПК 3.2. |
| 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, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 213 | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | Контрольная работа «Решение вероятностных задач» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П7 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
|  | **Раздел 16. Уравнения и неравенства.(10ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 214 | Теоремы о равносильности уравнений  | Теоремы о равносильности уравнений | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР17 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 215 | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 217 | Решение уравнений методом разложения на множители  | Решение уравнений методом разложения на множители | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 218 | Решение уравнений вводом новой переменной  | Решение уравнений вводом новой переменной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 219 | Системы уравнений и их решения | Системы уравнений и их решения | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 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, ОК9 |  |
| 221 | Решение показательных логарифмических неравенств | Решение показательных логарифмических неравенств | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  | М1-М8, П3-П5, ЛР4 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 222 | Неравенства с модулями и параметрами. | Неравенства с модулями и параметрами. | 1 |  | 1 |  |  |  |  | М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 223 | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | 1 |  |  | 1 |  |  |  | Л4, Л5, М1-М8, П3-П5 | ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 |  |
| 224-227 | Консультация | Консультация | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 228-232 | Экзамен | Промежуточная аттестация | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел 3 Условия реализации учебного предмета ПД.01 Математика**

**3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета ПД.01 Математика**

 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 IPRbooks и 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:**

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

**Раздел 4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета ПД.01 Математика**

 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:

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные** |  |
| **Личностные результаты** | **Виды и методы оценки** |
| **ЛР 1.** Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) | Наблюдение |
| **ЛР 2.** Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности | Наблюдение, эссе, сочинение |
| **ЛР 3.** Готовность к служению Отечеству, его защите | Наблюдение |
| **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 6.** Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям | Наблюдение, тестирование, эссе, сообщение |
| **ЛР 7.** Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | Наблюдение, групповая работа |
| **ЛР 8.** Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей | Наблюдение, опрос |
| **ЛР 9.** Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | Наблюдение, олимпиады конкурсы |
| **ЛР 10.** Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | Наблюдение, творческие работы, соревнования |
| **ЛР 11.** Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков | Наблюдение, опрос, соревнования |
| **ЛР 12.** Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь | Наблюдение, тестирование, практические работы |
| **ЛР 13.** Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | Наблюдение |
| **ЛР 14.** Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | Наблюдение, кейсы |
| **ЛР 15.** Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. | Наблюдение, беседа |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** |  |
| **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 |
| **ЛР 18.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. | Наблюдение |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации** |  |
| **ЛР 19.** Уважающий обычаи и традиции народов Красноярского края | Наблюдение, сочинения, презентации |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** |  |
| **ЛР 20.** Открытость к текущим и перспективным изменениям в мире профессий  | Наблюдение, резюме |
| **ЛР 21.** Умение реализовать лидерские качества на производстве | Наблюдение, работа в группах |
| **ЛР 22.** Готовность к профессиональной конкуренции и адекватной реакции на конструктивную критику | Наблюдение, разбор конфликтных ситуаций |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** |  |
| **ЛР 23.** Готовность к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством  | Наблюдение, тестирование, проектная деятельность |
| **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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Р 9, Темы 9.1, 9.2.Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6.Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий  |
| ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов; | Р 15, Темы 15.1-15.5Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах. | Р 5, Темы 5.3Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 3.1. Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов; | Р 12, Темы 12.3Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 3.2. Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов; | Р 15, Темы 15.1-15.5Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |
| ПК 5.3. Осуществлять анализ строительных процессов и производственных операций на строительном участке.  | Р 12, Темы 12.3Р 6Р7 | Практическая работаТестирование Устный опрос  |

Практическая подготовка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Кол-во часов | Связь с профессией |
|  | Параллельные прямые в пространстве | 2 | Свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями на материале темы: Прямые и плоскости в пространстве «Вычисление угла между направлением движения и плоскостью вращения колес ». |
|  | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 4 | Свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями на материале темы: Прямые и плоскости в пространстве «Вычисление угла между направлением движения и плоскостью вращения колес ». |
|  | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач | 2 | «Вычисление угла между направлением движения и плоскостью вращения колес ». |
|  | Понятие многогранника. | 1 | «Вычисление объема материала для устранения дефекта повреждения». |
|  | Симметрия в пространстве | 1 | Распознавание симметрии в пространстве в профессиональных задачах. «Проверка симметрии кузова до и после его деформации» |
|  | Понятие цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 | «Вычислительные измерения поверхности цилиндра до и после его расточки».  |
|  | Решение задач по темам: «Цилиндр» «Конус» | 1 | «Вычислительные измерения поверхности цилиндра до и после его расточки».  |
|  | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной | 1 | «Планирование материально- технического обеспечения на следующий месяц через производную». |
|  | Алгоритм вычисления производной функции | 1 | «Планирование материально- технического обеспечения на следующий месяц через производную». |
|  | Физический смысл производной | 2 | Физический смысл производной в профессиональных задачах «Норма час через производную». |
|  | Правила дифференцирования. | 2 | «Планирование материально- технического обеспечения на следующий месяц через производную». |
|  | Проверочная работа «Вычисление производных» | 1 | «Планирование материально- технического обеспечения на следующий месяц через производную». |
|  | Теорема сложения вероятностей, умножения вероятностей | 2 | Умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей; оценивать вероятности реальных событий на вычисление вероятности безотказной работы двигателя. |
|  | Теорема умножения вероятностей | 2 | «Вычисление вероятности безотказной работы двигателя». |
|  | Решение задач с применение вероятностных методов | 2 | «Вычисление вероятности безотказной работы двигателя». |