

Приложение 2.4 к ОПОП-П по профессии
21.01.08 Машинист на открытых горных работах



Горнодобывающая
промышленность



ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»



ПАО
«Ураласбест»



АО «Мальшевское
рудоуправление»



ООО
«ФОРЭС»

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Асбестовский политехникум»

**Рабочая программа дисциплины
«ООД.04 Математика»**

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	10
2.2. Содержание дисциплины	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	28
3.1. Материально-техническое обеспечение	28
3.2. Учебно-методическое обеспечение	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: формировать у обучающихся знания и умения, необходимые для решения профессиональных задач, а также развить логическое мышление и алгоритмическую культуру, достаточные для будущей деятельности.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть цикла «общеобразовательные дисциплины» образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01	Личностные результаты должны отражать: Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Метапредметные результаты должны отражать: Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей.	ПРБ 4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения ПРБ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов

ПК.1.1	Личностные результаты должны отражать: Расширение опыта деятельности экологической направленности. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Метапредметные результаты должны отражать: Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.	ПРБ 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
--------	---	--

ПК.1.2	Личностные результаты должны отражать: Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.	ПРб 11. Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде ПРб 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
--------	---	---

OK 02	Личностные результаты должны отражать: Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	ПРБ 11. Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде ПРБ 4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения ПРБ 8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
-------	---	--

ОК 03	Личностные результаты должны отражать: Сформированность нравственного сознания, этического поведения. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России. Метапредметные результаты должны отражать: Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.	ПРб 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки ПРб 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
ПК.1.3	Личностные результаты должны отражать: Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Метапредметные результаты должны отражать: Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.	ПРб 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ОК 04	Личностные результаты должны отражать: Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.	ПРб 4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения ПРб 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
-------	--	---

ОК 09	Личностные результаты должны отражать: Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	ПРб 11. Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде ПРб 5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
-------	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	328	0
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация в форме экзамен	12	0
Всего	340	56

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Повторение курса математики основной школы (ч)		32/4	
Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	4/0	ОК 03 ОК 04
Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 1	2/2	
Геометрия на плоскости	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Виды плоских фигур и их площадь. Практикоориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	4/0	ОК 03 ОК 04
Процентные вычисления	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	4/0	ОК 03 ОК 04

Уравнения и неравенства	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 2	2/2	
Системы уравнений и неравенств	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	4/0	
Входной контроль	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	4/0	
Прямые и плоскости в пространстве (ч)		24/2	
Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, Параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры	4/0	
Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач	4/0	

Перпендикулярность	Содержание	4/0	OK 01 OK 03 OK 04
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	4/0	
Теорема о трех перпендикулярах	Содержание	6/2	OK 01 OK 03 OK 04
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 3	2/2	
Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Содержание	2/0	OK 01 OK 03 OK 04
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	2/0	
Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	4/0	
Координаты и векторы (ч)		18/4	
Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	4/0	

Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2	4/2	
Решение задач на координатной плоскости	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 4	2/2	
Решение задач. Координаты и векторы	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	екартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	4/0	
Основы тригонометрии. Тригонометрические функции (ч)		44/6	
Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4/0	

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 5	2/2	
Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	4/0	
Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание	2/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	2/0	
Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	4/0	
Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 6	2/2	

Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Содержание	4/2	ОК 01
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2/0	ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 03
	Практическое занятие 7	2/2	ОК 04 ОК 09
Обратные тригонометрические функции	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	4/0	ОК 03 ОК 04 ОК 09
Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание	4/0	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Системы тригонометрических уравнений	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Системы простейших тригонометрических уравнений	4/0	ОК 03 ОК 04 ОК 09
Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание	4/0	ОК 01
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	4/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04
Комплексные числа (ч)		10/4	

Комплексные числа	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	4/0	
Применение комплексных чисел	Содержание	6/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие 8	4/4	
Производная функции, ее применение (ч)		44/6	
Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм	4/0	
Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4/0	
Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	4/0	

Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание	4/0	OK 01
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	4/0	OK 02 OK 03 OK 04 OK 09
Геометрический и физический смысл производной	Содержание	4/0	OK 01
	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	4/0	OK 02 OK 03 OK 04 OK 09
Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 09
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробнолинейная функция	4/0	
Исследование функций и построение графиков	Содержание	4/0	OK 01 OK 02
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	4/0	OK 03 OK 04 OK 09
Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание	4/0	OK 01 OK 02
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	4/0	OK 03 OK 04 OK 09

Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических	Содержание	2/0	ОК 01
	Наименьшее и наибольшее значение функции	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание	4/0	ОК 01
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	4/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Промежуточная аттестация (Экзамен)	Содержание	6/6	ОК 01
	Промежуточная аттестация	6/6	ОК 02 ОК 03 ОК 04
Многогранники и тела вращения (ч)		38/2	
Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание	2/0	ОК 01
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04
Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание	2/0	ОК 01
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04
Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание	2/0	ОК 01
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04
Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание	2/0	ОК 01
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Комбинированное занятие	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04

Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание	2/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2/0	
Симметрия. Цилиндр . Конус. Шар и сфера	Содержание	12/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	1/0	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1/0	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	1/0	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	1/0	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1/0	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	1/0	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	1/0	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го	1/0	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	2/0	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2/0	

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница	4/0	
Неопределенный и определенный интегралы	Содержание	2/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	Понятие неопределенного интеграла	2/0	
Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание	2/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	Геометрический смысл определенного интеграла	2/0	
Определенный интеграл в жизни	Содержание	4/2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 9	2/2	
Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 09
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	4/0	
Степени и корни. Степенная функция (ч)		20/0	
Степенная функция, ее свойства	Содержание	4/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 09
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	4/0	

Преобразование выражений с корнями n -ой степени	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Преобразование иррациональных выражений	4/0	
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	4/0	
Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение	4/0	
Степени и корни. Степенная функция	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	4/0	
Показательная функция (ч)		18/2	
Показательная функция, ее свойства	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	4/0	

Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Содержание учебного материала Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 10	2/2	
Системы показательных уравнений	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Решение систем показательных уравнений	4/0	
Решение задач. Показательная функция	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	4/0	
Логарифмы (ч)		24/6	
Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 11	2/2	
Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание	2/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2/0	

Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание	2/0	ОК 01
	Логарифмическая функция и ее свойства	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание	4/0	ОК 01
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	4/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Системы логарифмических уравнений	Содержание	4/2	ОК 01
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений	2/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ПК.1.1 ПК.1.2
	Практическое занятие 12	2/2	ПК.1.3 ОК 09
Логарифмы в природе и технике	Содержание	4/2	ОК 01
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2/0	ОК 02 ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 04
	Практическое занятие 13	2/2	ОК 09
Решение задач. Логарифмы	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	4/0	ОК 03 ОК 04
Множества (ч)		12/4	

Операции с множествами	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Решение прикладных задач	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 14	2/2	
Графы	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 15	2/2	
Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	4/0	
Элементы (ч)		28/8	
Основные понятия комбинаторики	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Перестановки, размещения, сочетания	4/0	
Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ОК 09
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	4/0	

Вероятность в профессиональных задачах	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	0/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие 16	4/4	
Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4/0	
Задачи математической статистики	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ОК 09
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	4/0	
Составление таблиц и диаграмм на практике	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	0/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие 17	4/4	
Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение	4/0	
Уравнения и неравенства (ч)		28/8	

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание	4/0	ОК 01
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных	4/0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
Графический метод	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Графический метод. Комбинированное занятие	4/0	ОК 04 ОК 09
Уравнения и неравенства с модулем	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4/0	
Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание	4/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	4/0	
Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие 18	2/2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	Содержание	6/6	
	Промежуточная аттестация	6/6	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Всего: (340ч)		340/56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Математики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. [http\matematik.ru\](http://matematik.ru)
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. -М., 2012
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М., 2011

3.2.2. Дополнительные источники

1. [http\matematik.ru\](http://matematik.ru)
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. -М., 2012
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М., 2011

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
----------------------------	---	----------------------

Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, методы работы в профессиональной и смежных сферах, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и, содержание актуальной нормативно-правовой документации, возможные траектории профессионального развития и самообразования, современная научная и профессиональная терминология, основные этапы разработки и реализации проекта, основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правила разработки презентации, психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности, Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, Правила чтения текстов профессиональной направленности, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), особенности произношения Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, оценивать практическую значимость результатов поиска, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, применять современную научную профессиональную терминологию, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи, находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать, определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования, определять источники достоверной правовой информации, оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта, презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, составлять различные правовые документы, организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	владеет методами расчёта, навыками построения графиков, методикой решения прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального исчисления умеет решать уравнения и системы уравнений, выполнять расчеты показывает глубокое понимание взаимосвязи математики и профессиональной деятельности показывает высокий уровень математической культуры и грамотности показывает способность к самостоятельному поиску решений нестандартных задач умеет использовать геометрические методы для расчёта площадей и объёмов	Тестирование Оценка выполнения практического задания (работы) Выполнение проекта Письменный и устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ
--	--	--