

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ"
(ЧПОУ ВПК)**

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 15

от «29» июня 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ ВПК
С.З. Хутинаева

Приказ № 28-Д от «30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04(У) «МАТЕМАТИКА»

среднего профессионального образования
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
технологического профиля
21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (базовой подготовки)

Квалификация (базовой) подготовки:
специалист по земельно-имущественным отношениям
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения:
2 года 10 месяцев - основное общее образование

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

Организация-разработчик: ЧПОУ ВПК

Разработчик: Дидарова Марина Борисовна, первая квалификационная категория
(Фамилия, Имя, Отчество, должность, звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА».....	8
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	16
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования. Программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена и соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

Предмет Математика относится к общим учебным предметам общеобразовательной подготовки ОУП.04.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по техническим специальностям; понимание роли математики в развитии России; знание примеров математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; выполнение вычислений при решении задач практического характера; выполнение практических расчетов с использованием при необходимости справочных материалов, вычислительных устройств;

- 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; составление и решение уравнений и системы уравнений при решении несложных практических задач;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их

свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; определение по графикам свойства реальных процессов и зависимостей; интерпретирование свойств в контексте практической ситуации;

- 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; соотнесение абстрактных геометрических понятий и фактов с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- 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; оценивание и сравнение в простых случаях вероятности событий реальной жизни; чтение, сравнение, сопоставление реальных данных, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении математических и технических задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	324
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	234
в том числе:	
лабораторные занятия	
лекции	78
практические занятия	156
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	90

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка	Лекции	Практич. Занятия	Самост. работа
Раздел 1. Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы				
Тема 1.1 Математическое понятие числа. Корни, степени и логарифмы	34	6	16	12
Раздел 2. Основы тригонометрии.				
Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии	36	6	16	14
Раздел 3. Функции их свойства и графики				
Тема 3.1 Функции, их свойства и графики	38	6	18	14
Раздел 4. Начала математического анализа. Интеграл и его применение				
Тема 4.1 Начала математического анализа	40	10	22	8
Раздел 5. Уравнения и неравенства				
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	36	10	18	8
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 6.1 Основания стереометрии	34	10	16	8
Раздел 7. Многогранники и круглые тела				
Тема 7.1 Многогранники и тела вращения	34	10	16	8
Раздел 8. Координаты и векторы				
Тема 8.1 Координаты точки и вектора	36	10	18	8
Раздел 9. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 9.1 Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики	36	10	16	10
ИТОГО:	324	78	156	90
Промежуточная аттестация: экзамен				

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы		
Тема 1.1. Математическое понятие числа. Корни, степени и логарифмы	<p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Арифметические действия над числами 2. Сравнение числовых выражений. 3. Вычисление и сравнение корней. 4. Выполнение расчетов с радикалами. 5. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. 6. Сравнение степеней. 7. Преобразования выражений, содержащих степени. 8. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. 9. Переход от одного основания к другому. 10. Вычисление и сравнение логарифмов. 	6	1
		16	
		12	
Раздел 2.	Основы тригонометрии.		
Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические</p>	6	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов).</p> <p>2. Подготовка к контрольным вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 2. Основные тригонометрические тождества. 3. Формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. 4. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. 5. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 6. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. 	<p></p> <p>16</p> <p>14</p>	
Раздел 3.	Функции их свойства и графики		
<p>Тема 3.1.</p> <p>Функции, их свойства и графики</p>	<p>Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	6	1
	Практические занятия	18	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов).</p> <p>2. Подготовка к контрольным вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение функций. 2. Построение и чтение графиков функций. 3. Исследование функции. 4. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. 	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	5. Непрерывные и периодические функции. 6. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 7. Обратные функции и их графики. 8. Обратные тригонометрические функции.		
<i>Семестровый контроль</i>			
Раздел 4.	Начала математического анализа. Интеграл и его применение		
Тема 4.1. Начала математического анализа	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	10	2
	Практические занятия	22	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. 2. Предел последовательности. 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 4. Производная: механический и геометрический смысл производной. 5. Уравнение касательной в общем виде. 6. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. 7. Исследование функции с помощью производной. 8. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. 9. Интеграл и первообразная.	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	10. Теорема Ньютона—Лейбница.		
Раздел 5.	Уравнения и неравенства		
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	10	2
	Практические занятия	18	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Корни уравнений. 2. Равносильность уравнений. 3. Преобразование уравнений. 4. Основные приемы решения уравнений. 5. Решение систем уравнений. 6. Решение иррациональных уравнений. 7. Решение показательных уравнений. 8. Решение логарифмических уравнений. 9. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	8	
Раздел 6.	Прямые и плоскости в пространстве		
Тема 6.1. Основания стереометрии	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	10	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов).</p> <p>2. Подготовка к контрольным вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки взаимного расположения прямых. 2. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 3. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. 4. Угол между прямой и плоскостью. 5. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. 6. Теорема о трех перпендикулярах. 7. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 8. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 9. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. 10. Взаимное расположение пространственных фигур. 	16	
Раздел 7.	Многогранники и круглые тела		
Тема 7.1. Многогранники и тела вращения	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	10	3
	Практические занятия	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Различные виды многогранников. Их изображения. 2. Сечения, развертки многогранников. 3. Площадь поверхности. 4. Виды симметрий в пространстве. 5. Многогранные углы. 6. Вычисление площадей и объемов. 7. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию 8. Объем и его измерение 9. Подобие тел.		
Раздел 8.	Координаты и векторы		
Тема 8.1. Координаты точки и вектора	<i>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве</i> Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	10	3
	Практические занятия	18	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов). 2. Подготовка к контрольным вопросам: 1. Действия с векторами. 2. Векторы. Действия с векторами. 3. Декартова система координат в пространстве. 4. Действия с векторами, заданными координатами. 5. Скалярное произведение векторов. 6. Векторное уравнение прямой и плоскости. 7. Уравнение окружности, сферы, плоскости. 8. Расстояние между точками.	8	
Раздел 9.	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 9.1. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p><i>Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</i></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Штудирование текстовых материалов (составление конспектов).</p> <p>2. Подготовка к контрольным вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 2. Правила комбинаторики. 3. Решение комбинаторных задач. 4. Размещения, сочетания и перестановки. 5. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. 6. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, 7. Вычисление вероятностей. 8. Представление числовых данных 	<p>10</p> <p>16</p> <p>10</p>	<p>3</p>
Всего: самостоятельные - аудиторные, из них: лекции, уроки - практические -		<p>324 90 234 78 156</p>	

*Практические занятия могут проводиться в электронной информационно-образовательной среде (Личная студия обучающегося)

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Целые, рациональные числа и действительные числа
2. Основные тригонометрические тождества
3. Уравнения и системы уравнений
4. Логарифмы и их свойства. Правила логарифмирования
5. Понятие предела последовательности.
6. Понятие производной. Геометрический и механический смысл.
7. Понятие дифференциала и его приложения.
8. Схема исследования функции
9. Понятие первообразной и её свойства. Неопределенный интеграл
10. Вычисление площадей плоских фигур
11. Основы стереометрии.
12. Декартова система координат на плоскости. Векторы на плоскости и в пространстве
13. Вероятность и ее свойства
14. Средние значения и их применение в статистике.
15. Схемы повторных испытаний Бернулли.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

6.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебного предмета требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических занятий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение предмета:

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература:

1. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. - Издательство «Дрофа».
2. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. - Издательство «Дрофа».
3. Шарыгин И. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. - Издательство «Дрофа».

Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные и поисковые системы):

- <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

- <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования
- <http://www.mcsme.ru> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
- <http://www.bymath.net> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
<http://mat.1september.ru>

Программное обеспечение:

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

6.3. Организация образовательного процесса

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательной организации. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты: (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - овладение математическими знаниями и 	<ul style="list-style-type: none"> – формирование математической культуры; – рассмотрение основных понятий, определений, утверждений, а также основанных на них методов, позволяющих понять и усвоить применение методов математики к решению прикладных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>тестирование;</i> - <i>экзамен;</i> - <i>комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы;</i> - <i>домашние задания проблемного характера;</i> - <i>практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</i> - <i>подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера (коллективный</i>

Результаты: (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - 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; - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние 		<p><i>тренинг/семинар)</i></p>

Результаты: (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; 		
<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их 	<p>– формирование у обучаемых навыков практического использования математических знаний.</p>	

Результаты: (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; 		
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по техническим специальностям; понимание роли математики в развитии России; знание примеров математических - открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; выполнение вычислений при решении задач практического характера; выполнение практических расчетов с использованием при необходимости справочных материалов, вычислительных устройств; - 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; составление и решение уравнений и системы уравнений при решении несложных практических задач; - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа 	<ul style="list-style-type: none"> – развитие интереса к алгебре и геометрии как возможной области будущей практической деятельности; – развитие интеллектуальных способностей качеств личности. 	

Результаты: (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<p>и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; определение по графикам свойства реальных процессов и зависимостей; интерпретирование свойств в контексте практической ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; соотнесение абстрактных геометрических понятий и фактов с реальными жизненными объектами и ситуациями; - 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; оценивание и сравнение в простых случаях вероятности событий реальной жизни; чтение, сравнение, сопоставление реальных данных, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении математических и технических задач. 		