


| | | |
|---|---|--|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД. 04 15.01.05 | <i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i> |

УТВЕРЖДАЮ
 Зам. директора по У и НМР
 О. А. Евтехова
 01.09.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОУД. 04 «Математика»

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
 по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

на базе основного общего образования
 очная форма обучения

2021 г.

| | | | |
|--|---|--|--|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | <i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i> | Лист 2 из 21 Экз. контрольный |

Лист согласования

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж».

Разработчик:

Кусова Елена Ивановна, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

СОГЛАСОВАНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии
 общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин


Протокол № 01

от 01.09.2021 г.

Председатель ПЦК М. В. Кузнецова


Эксперт:

Методист ГПОУ ТО «ДПК» А.В. Попова

| | | | |
|--|---|--|--|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | <i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i> | Лист 3 из 21 Экз. контрольный |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

| | | | |
|--|---|------------------------------|---|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 4 из 21 Экз. контрольный |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 (с изменениями и дополнениями)), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016г. №2/16-з)), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии, **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** входящей в состав укрупнённой группы **15.00.00 Машиностроение**.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл, является профильной и изучается на углубленном уровне.


1.3 Цели и результаты освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- обеспечение сформированности основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности владения основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**
 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и для освоения дисциплин профессионального цикла;
 - готовность к образованию, в том числе самообразованию;
 - готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной и других видах деятельности.

| | | | |
|--|---|------------------------------|---|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 5 из 21 Экз. контрольный |


- **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать информацию, получаемую из различных источников;
- умение ясно, логично излагать свою точку зрения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений;

- **предметных:**

базовый уровень

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основными свойствами;
- владение умением распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- владение умением применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,
- сформированность представлений об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- владение умением находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- владение умением находить и оценивать основные характеристики случайных величин;

| | | | |
|--|---|--|---|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | <i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i> | Лист 6 из 21 Экз. контрольный |

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;
- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");
- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера;
- наличие умения использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных;
- наличие умения использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- наличие умения использовать персональные средства доступа.

углубленный уровень


- 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.

1.4. Требования к результатам математического образования:

- практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- математика для использования в профессии.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать математические знания в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

| | | | |
|--|---|------------------------------|---|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 7 из 21 Экз. контрольный |

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего во взаимодействии с преподавателем – 286 часов;
 теоретические занятия – 144 часа;
 практические занятия, в том числе контрольные работы – 142 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-----------------|
| Всего во взаимодействии с преподавателем | 286 |
| Теоретические занятия | 144 |
| Практические занятия, в том числе контрольные работы | 142 |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i> | <i>экзамена</i> |

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Наименование разделов | Количество часов | | |
|---|--|-----------------------|--|
| | Всего во взаимодействии с преподавателем | Теоретические занятия | Практические занятия, в том числе контрольные работы |
| Введение | 4 | 2 | 2 |
| Развитие понятия о числе | 12 | 6 | 6 |
| Прямые и плоскости в пространстве | 24 | 12 | 12 |
| Координаты и векторы | 22 | 11 | 11 |
| Тригонометрия | 48 | 25 | 23 |
| Комбинаторика | 16 | 8 | 8 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 16 | 8 | 8 |
| Корни, степени и логарифмы. Степенные, показательные, логарифмические функции | 42 | 21 | 21 |
| Начала математического анализа | 30 | 15 | 15 |
| Интеграл и его применение | 18 | 9 | 9 |
| Уравнения и неравенства | 24 | 12 | 12 |
| Многогранники и круглые тела | 30 | 15 | 15 |
| Итого | 286 | 144 | 142 |

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики, контролю не подлежит.

| | | | |
|--|---|------------------------------|--------------|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 8 из 21 |
| | Экз. контрольный | | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ | 4 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО. | | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| 1 | Повторение школьного материала. Входной контроль. | | |
| | РАЗДЕЛ 2. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ. | 12 | |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| 1 | Целые и рациональные числа. Арифметические действия. Рассмотрение порядка действий, умножение и деление рациональных чисел. | | 2 |
| 2 | Действительные числа. Представление чисел в виде десятичных дробей. Приближённые вычисления. | | |
| 3 | <i>Знакомство с теорией комплексных чисел.</i> | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| 1 | Работа с обыкновенными и десятичными дробями. | | |
| 2 | Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений | | |
| 3 | Вычисления с помощью математических таблиц. Вычисление значений функции по заданной формуле. Решение задач прикладного характера. | | |
| | РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ | 24 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| 1 | Понятие о логической структуре геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. | | 2 |
| 2 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. | | |



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
 Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
 Изменение №1

Лист 9 из 21

Экз. контрольный

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1 Решение задач: на применение аксиом стереометрии и их следствий; по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости». | | |
| | 2 Решение задач: на применение свойств пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых; на нахождения угла между прямыми; применение свойств параллельных плоскостей. | | |
| Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Перпендикулярность прямой и плоскости. | | 2 |
| | 2 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | | |
| | 3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости». | | |
| | 2 Решение задач: на применение теоремы о трёх перпендикулярах; на вычисление расстояний от точки до плоскости; на нахождение угла между прямой и плоскостью. | | |
| | 3 Решение задач: на применение теоремы о трёх перпендикулярах; на вычисление расстояний от точки до плоскости; на нахождение угла между прямой и плоскостью. | | |
| Тема 3.3. Изображение пространственных фигур. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур. | | 1 |
| | Контрольная работа по разделу: «Прямые и плоскости в пространстве». | 2 | |
| РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ | | 22 | |
| Тема 4.1. Векторы в пространстве | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | | 2 |
| | 2 Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. | | |
| | Практические занятия. | 4 | |
| | 1 Действия с векторами. | | |
| | 2 Разложение вектора по трём некопланарным векторам. | | |



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
 Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
 Изменение №1

Лист 10 из 21

Экз. контрольный

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------|---|
| Тема 4.2. Метод координат в пространстве | Содержание учебного материала | | 7 | 2 |
| | 1 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. | | |
| | 2 | Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. | | |
| | 3 | Уравнения окружности, сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. | 6 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Решение задач по теме: «Координаты точки и координаты вектора». | | |
| | 2 | Решение задач: на составление уравнений окружности, сферы, <i>плоскости и прямой</i> , на нахождение углов между векторами, на вычисление скалярного произведения векторов. | | |
| Контрольная работа по разделу: «Координаты и векторы». | | 1 | | |
| РАЗДЕЛ 5. ТРИГОНОМЕТРИЯ. | | | 48 | |
| ТЕМА 5.1. Основные понятия. Тригонометрические формулы. | Содержание учебного материала | | 11 | 2 |
| | 1 | Обобщение понятия угла, вращательное движение. Радианная мера угла. Зависимость между радианной и градусной мерами. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. | | |
| | 2 | Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. | | |
| | 3 | Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. | | |
| | 4 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | | |
| | 5 | <i>Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> | 8 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Применение формул перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. Определение знака синуса, косинуса и тангенса. По значению одной из тригонометрических функций найти значения остальных трёх. | | |
| | 2 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием основных формул тригонометрии. | 1 | |
| | 3 | Применение различных тригонометрических формул для упрощения выражений. | | |
| Контрольная работа по теме: «Основные понятия. Тригонометрические формулы». | | 7 | | |
| ТЕМА 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства. | Содержание учебного материала | | 7 | 2 |
| | 1 | Арксинус, арккосинус. Решение простейших тригонометрических уравнений. | | |
| | 2 | Арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. | | |
| | 3 | Решение тригонометрических уравнений. | | |
| | 4 | <i>Решение простейших тригонометрических неравенств.</i> | | |



**Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»**

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
Изменение №1

Лист 11 из 21

Экз. контрольный

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Решение простейших тригонометрических уравнений. | | |
| | 2 Решение тригонометрических уравнений введением новой переменной и разложением на множители, решение однородных уравнений по алгоритму. | | |
| | Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства». | 1 | |
| ТЕМА 5.3. Числовая функция, её свойства и графики. Свойства и графики тригонометрических функций. | Содержание учебного материала | 7 | 2 |
| | 1 Числовая функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Основные свойства функций: чётность и нечётность, ограниченность, периодичность, непрерывность. Промежутки возрастания и убывания, монотонность, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | | |
| | 2 Область определения и область значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | | |
| | 3 <i>Понятие обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. Взаимно обратные функции. График обратной функции. Обратные тригонометрические функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</i> | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Графики функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства линейной, квадратичной, кусочно - линейной и дробно - линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | |
| | 2 Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразования графиков тригонометрических функций: параллельный перенос; симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | |
| | Контрольная работа по теме: " Свойства и графики тригонометрических функций ". | 1 | |
| | РАЗДЕЛ 6. КОМБИНАТОРИКА. | 16 | |
| | Содержание учебного материала | 8 | 2 |
| 1 Правила математической индукции. | | | |
| 2 Упорядоченные множества. Перестановки и размещения. | | | |
| 3 Сочетания и их свойства. | | | |
| 4 Бином Ньютона. | | | |



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»


Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
 Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
 Изменение №1

Лист 12 из 21

Экз. контрольный

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| | Практические занятия | | |
| | 1 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | | |
| | 2 Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Подготовка к контрольной работе. | | |
| | Контрольная работа по разделу: "Комбинаторика" | | |
| | РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ. | | |
| | | 7 | |
| Тема 7.1. Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Предмет теории вероятностей. События. Комбинация событий. Противоположное событие. | | |
| | 2 Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1 Комбинация событий. | | |
| | 2 Вычисление вероятностей событий. | | |
| | 3 Статистическая вероятность. | | |
| | | 1 | |
| | | 16 | |
| Тема 7.2. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | |
| | 1 <i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел;</i> | | |
| | 2 <i>Понятие о задачах математической статистики. Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i> | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1 <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i> | | |
| | | 4 | |
| | | | 1 |
| | | 2 | |
| | РАЗДЕЛ 8. Корни, степени и логарифмы Степенные, показательные, логарифмические функции. | | |
| | | 42 | |
| Тема 8.1. Корни и степени | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Понятие корня степени n. Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. | | |
| | 2 Иррациональные уравнения. | | |
| | 3 Иррациональные неравенства. | | |
| | 4 Степень с рациональным и действительным показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> | | |
| | | 8 | |
| | | | 2 |

| | | |
|--|---|------------------------------|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 |

| | | | | |
|--|---|--|---|----|
| | Практические занятия | | 5 | |
| | 1 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами. | | |
| | 2 | Решение иррациональных уравнений. | | |
| | 3 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степени. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. | | |
| Контрольная работа по теме: «Корни и степени». | | 1 | | |
| Тема 8. 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции | Содержание учебного материала | | | 13 |
| | 1 | Показательная функция. Преобразования графиков показательной функции. | | |
| | 2 | Показательные уравнения. Показательные неравенства. | | |
| | 3 | Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | | |
| | 4 | Логарифмическая функция. Преобразования графиков логарифмической функции. | | |
| | 5 | Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. | | |
| Практические занятия | | 13 | | |
| 1 | Степенная функция, её свойства и графики. Преобразования графиков степенной функции: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | | |
| 2 | Решение показательных уравнений. | | | |
| 3 | Решение показательных неравенств. | | | |
| 4 | Тождественные преобразования логарифмических выражений. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. | | | |
| 5 | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | | | |
| Контрольная работа по теме: «Степенная, показательная и логарифмическая функции». | | 2 | | |
| РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. | | 30 | | |
| ТЕМА 9.1. Последовательности | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. | | |



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
 Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
Изменение №1

Лист 14 из 21

Экз. контрольный

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | 2 Вычисление значения любого члена последовательности по его номеру при известной формуле его общего члена, определение формулы общего члена последовательности по известным первым его членам, нахождение членов последовательности при заданных условиях. | | |
| ТЕМА 9.2. Производная и её применение | Содержание учебного материала | 13 | |
| | 1 Понятие о производной функции. Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций. | | 2 |
| | 2 Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций. | | |
| | 3 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. | | |
| | 4 Производная в физике и технике. Вторая производная и её механический смысл. | | |
| | 5 Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки, максимумы и минимумы. Вторая производная и её геометрический смысл. | | |
| | 6 Применение производной к построению графиков функций. | | |
| | 7 Наибольшее и наименьшее значения функции. | | |
| | Практические занятия | 11 | |
| | 1 Нахождение производных функций; вычисление значений производных функций в указанных точках; нахождение значения переменных, при которых производная функции равна нулю (больше или меньше нуля). | | |
| | 2 Нахождение производных сложной функции и тригонометрических функций. | | |
| | 3 Определение углового коэффициента функции; нахождение уравнения касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой; нахождение скорости и ускорения; нахождение точек минимума и максимума функции; определение промежутков возрастания и убывания функции. | | |
| | 4 Применение производной к исследованию функции. | | |
| 5 Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | | | |
| Контрольные работы по темам: «Производная и ее геометрический смысл», «Производная и её применение». | 2 | | |
| РАЗДЕЛ 10. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ | | 18 | |
| | Содержание учебного материала | 9 | |
| | 1 Определение первообразной. Основное свойство первообразной. | | |
| | 2 Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных. | | 2 |



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
«Донской политехнический колледж»


Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
 Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05

Редакция № 1
 Изменение №1

Лист 15 из 21

Экз. контрольный


| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| | 3 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. | | |
| | 4 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | | |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1 | Нахождение первообразных функций. | | |
| | 2 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. | | |
| | Контрольная работа по разделу: «Первообразная и интеграл» | | 1 | |
| | РАЗДЕЛ 11. УРАВНЕНИЯ, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВА, | | 24 | |
| | Содержание учебного материала | | 12 | |
| | 1 | Понятие уравнения, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения и неравенства. Простейшие системы рациональных уравнений с двумя неизвестными. | | 2 |
| | 2 | Иррациональные уравнения и неравенства. Простейшие системы иррациональных уравнений. | | |
| | 3 | Тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> . Простейшие системы тригонометрических уравнений. | | |
| | 4 | Показательные уравнения и неравенства. Простейшие системы показательных уравнений. | | |
| | 5 | Логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие системы логарифмических уравнений. | | |
| | 6 | Метод интервалов. | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| | 1 | Основные приемы решения (разложение на множители, введение новых переменных, подстановка, графический метод) рациональных уравнений, неравенств, систем. | | |
| | 2 | Основные приемы решения иррациональных уравнений, неравенств, систем. | | |
| | 3 | Основные приемы решения тригонометрических уравнений, <i>неравенств</i> , систем. | | |
| | 4 | Основные приемы решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем. | | |
| | Контрольная работа по разделу: «Уравнения, системы уравнений, неравенства». | | 2 | |
| | РАЗДЕЛ 12. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА. | | 30 | |
| ТЕМА 12.1. Многогранники. Призма. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1 | Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Понятие о многограннике. <i>Выпуклые многогранники</i> . Вершины, рёбра, грани многогранника. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. <i>Развёртка. Многогранные углы. Теорема Эйлера</i> . | | 2 |
| | 2 | Параллелепипед, его виды и свойства. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, <i>в призме</i> . Сечения куба, призмы. | | |
| | 3 | Понятие о площади поверхности тела. Площадь поверхности призмы. Понятие объёма тела. Объёмы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------------|-----------------------------------|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 16 из 21 Экз. контрольный |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 1 | Решение задач на вычисление элементов, площади поверхности и объёма призмы. | | |
| ТЕМА 12.2. Многогранники. Пирамида. | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Пирамида. Тетраэдр. Правильная пирамида. <i>Усечённая пирамида</i> . Симметрия в пространстве. Правильные многогранники. Элементы <i>симметрии правильных многогранников</i> . Сечения пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Объём пирамиды. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел. | | |
| | Практические занятия | | 5 | |
| | 1 | Решение задач на вычисление элементов, площади поверхности и объёма пирамиды. | | |
| | 2 | Определение площади полной поверхности и объёма фигур, имеющих форму призмы, пирамиды. | | |
| | Контрольная работа по теме: «Многогранники. Площадь поверхности и объём». | | 1 | |
| ТЕМА 12.3. Тела вращения. | Содержание учебного материала | | 5 | 2 |
| | 1 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. | | |
| | 2 | Понятие конуса. Сечения конуса плоскостями. <i>Усечённый конус</i> . Площадь поверхности конуса. Объём конуса. | | |
| | 3 | Шар и сфера, их сечения. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Объём шара. | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | | Решение задач на вычисление элементов, площади поверхности и объёма тел вращения. | | |
| | Контрольная работа по теме: «Тела вращения. Площадь поверхности и объём». | | 1 | |

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).

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 17 из 21 Экз. контрольный |

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Конические сечения и их применение в технике;
- Логарифмы и их применение в жизни;
- История развития числа;
- История развития геометрии;
- Параллельность и перпендикулярность в строительстве и архитектуре;
- Использование тригонометрии в науке и технике;
- Возникновение тригонометрических таблиц. М Брадис;
- История развития комбинаторики;
- Теория вероятностей и исторические события;
- Статистика в жизни;
- Правильные многогранники;
 - Симметрия в природе;
 - Симметрия в искусстве;
 - Пирамиды Египта;
 - Тела вращения в моей профессии;
 - Тела вращения вокруг нас;
 - Математика в моей специальности.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета МАТЕМАТИКИ.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, КИМы ЕГЭ);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, модели геометрических тел).

Технические средства обучения:


- компьютер с лицензионным программным обеспечением, имеющим выход в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор с экраном;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Л.С. Атанасян и др. Геометрия 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2018.
2. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11. – М.: Просвещение, 2018.

| | | | |
|--|---|--|---|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | <i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i> | Лист 18 из 21 Экз. контрольный |


Дополнительные источники:

1. Д. Ф. Айвазян, Л. А. Айвазян. Поурочные планы по учебнику Л. С. Атанасяна Волгоград: «Учитель АТС», 2004.
2. М.И. Башмаков Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 класс – М.: Просвещение, 2005.
3. М.И. Башмаков Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 класс – М.: Просвещение, 2005.
4. А.А. Дадаян Математика.- М.: ФОРУМ-ИНФРА, 2007.
5. Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. Контрольные работы по алгебре и началам анализа 10, 11 классы (к учебнику А. Н. Колмогорова) – М.: «Экзамен», 2008.
6. С. М. Никольский и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс – М.: Просвещение, 2011.
7. С. М. Никольский и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс – М.: Просвещение, 2011.
8. А. Н. Рурукин. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 10 класс к УМК А. Н. Колмогорова. М.: «ВАКО», 2009.
9. А. Н. Рурукин, Е. В. Бровкова, Г. В. Лупенко, Т. А. Пыжова. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 11 класс к УМК А. Н. Колмогорова. М.: «ВАКО», 2009.
10. Единый государственный экзамен 2009. Математика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект – Центр, 2009.
11. Единый государственный экзамен 2010. Математика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект – Центр, 2010.

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. <https://infourok.ru/>
4. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕСТА – онлайн образовательный проект.
5. <http://www.math.ru> Сайт посвящен математике (и математикам).
6. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
7. www.webmath.ru (Решение задач по математике, теории вероятности)

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 19 из 21 Экз. контрольный |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего, периодического и итогового контролей знаний обучающихся.

Текущий контроль осуществляется методами:

- ✓ устного контроля в форме: устного и фронтального опросов по теоретическому материалу, работы с таблицами и формулами, графиками;
- ✓ письменной проверки в форме: решения упражнений, выполнения домашних заданий, работы с таблицами и формулами, графиками, работа с литературой – составление справочного материала, математических диктантов, самостоятельных работ, тестовых заданий, построение алгоритма действий;
- ✓ практической работы в форме: практических работ.

Периодический контроль осуществляется методом:

- ✓ письменной проверки в форме: аудиторных контрольных работ.


Итоговый контроль осуществляется методом:

- ✓ письменной проверки в форме: контрольной работы.

Контроль за семестр осуществляется методом:

- ✓ накопительной системы оценок за текущий, периодический и итоговый контроли знаний обучающихся в форме: итоговой оценки.

| Результаты освоения дисциплины | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>• личностные:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и для освоения дисциплин профессионального цикла; - готовность к образованию, в том числе самообразованию; - готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной и других видах деятельности. | <p>Применение при объяснении математических терминов; оформление заданий с использованием математической символики; участие в предметных олимпиадах, викторинах, неделях; подготовка презентаций, индивидуальных и коллективных проектов; работа с различными источниками.</p> |
| <p>• метапредметные:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; - умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; - умение использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; - умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | <p>Составление кластеров; публичная защита решённых примеров, аргументация предложений в правильности выбранных формул; самоанализ деятельности студентов при проведении рефлексии; заполнение листов результативности, где студенты отмечают личные успехи и участие в решении совместной деятельности; подготовка презентаций, индивидуальных и коллективных</p> |

| | | | |
|--|---|------------------------------|--|
|  | Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж» | | |
| | Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Условное обозначение: РП ОУД.04 15.01.05 | Редакция № 1 Изменение №1 | Лист 20 из 21 Экз. контрольный |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - умение ясно, логично излагать свою точку зрения; - умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать информацию, получаемую из различных источников; - целеустремленность в поисках и принятии решений. | проектов; работа с различными источниками. |
| • предметные: | |
| В результате освоения дисциплины студент по основным разделам курса математики должен: | |
| знать основные теоремы и уметь их доказывать, знать основные формулы и уметь их применять; уметь находить нестандартные способы решения задач; уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. | подготовка презентаций, индивидуальных и коллективных проектов; работа с различными источниками; использование готовых компьютерных программ; построение алгоритмов; решение заданий из материалов ЕГЭ; участие в олимпиадах и викторинах. |
| <p style="text-align: center;">Уравнения и неравенства</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение методом алгоритмов, умением их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | Опрос по теоретическому материалу; выполнение типовых примеров; работа с формулами; составление таблиц; решение заданий из материалов ЕГЭ; построение алгоритма действий; работа с литературой и составление справочного материала; работа с графиками; тестовые задания; подготовка презентаций домашняя работа; контрольная работа, итоговый контроль знаний. |
| <p style="text-align: center;">Функции и графики</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение умением характеризовать поведение функций; - использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. | Опрос по теоретическому материалу; выполнение типовых примеров; работа с формулами; составление таблиц; работа с таблицами; решение заданий из материалов ЕГЭ; работа с графиками; построение алгоритма действий; работа с литературой и составление справочного материала; тестовые задания; подготовка презентаций; домашняя работа; контрольная работа, итоговый контроль знаний. |
| <p style="text-align: center;">Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение умением находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; - владение умением находить и оценивать основные характеристики случайных величин; - владение умением составлять вероятностные модели по условию задачи; - владение умением вычислять вероятности наступления событий, в том числе с | Опрос по теоретическому материалу; выполнение упражнений; работа с формулами; отработка алгоритма действий; работа с литературой и составление справочного материала; подготовка презентаций; домашняя работа. |



| | |
|--|--|
| <p>применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none">- владение умением исследовать случайные величины по их распределению;- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;- 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. | |
| <p style="text-align: center;">Геометрия</p> <ul style="list-style-type: none">- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основными свойствами;- владение умением распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;- владение умением применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | <p>Опрос по теоретическому материалу; работа с литературой и составление справочного материала; работа с чертежами; математический диктант; практические работы (изготовление моделей); тестовые задания; самостоятельные работы; работа с формулами; решение задач; написание сообщений; подготовка презентаций; домашняя работа; контрольные работы, итоговый контроль знаний.</p> |
| <p>В результате освоения дисциплины студент должен иметь:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none">- представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;- представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;- представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах;- представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире;- представление об основных понятиях элементарной теории вероятностей;- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики. | <p>Работа с литературой и составление справочного материала; написание рефератов; подготовка презентаций, индивидуальных проектов.</p> |