**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ПАВЛОВСКИЙ АВТОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ им. И.И. ЛЕПСЕ»**

**(гбпоу памт им. И.И. ЛЕПСЕ)**

**рАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**предмета**

|  |
| --- |
|  |
| ОУП. 04 Математика |
| Профиль обучения – технический |
| Специальности: **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  38.02.04 Коммерция ( по отраслям)** **44.02.01 Дошкольное образование 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** **23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение** |

ПАВЛОВО

2020

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНАпредметной (цикловой) комиссиейПротокол № \_\_\_\_\_\_\_от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ *(подпись) (Ф.И.О.)* | УТВЕРЖДАЮ:Заместитель директора по СПО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А.Богданова« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
|  |  |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1.Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413).

2. Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо министерства образования Нижегородской области об организации получения среднего образования № 318-01-100-938/15 от 23 марта 2015г.).

 3. Учебных планов специальностей:09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
 38.02.04 Коммерция ( по отраслям); 44.02.01 Дошкольное образование; 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Организация-разработчик: ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Разработчики:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_Лефанова Н.А.\_\_\_\_/, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

«\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 7 |
| условия реализации учебной дисциплины  | 30 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины  | 38 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики в ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона об образовании).

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Общеобразовательный цикл.

**1.3. Результаты освоения дисциплины**

**1.3.1. Таблица соответствия личностных и метапредметных результатов общим компетенциям**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Личностные результаты** | **Метапредметные результаты** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | 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;  |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | 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; | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; | 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;  |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - | Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;  |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | 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;Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | 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;  |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; | Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность вос-принимать красоту и гармонию мира |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |  |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - |  |

**1.3.2.Предметные результаты изучения учебной дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия к обучающимся предъявляются следующие предметные требования:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.3.3. Перечень тем индивидуальных проектов (информационных, творческих, социальных, прикладных и др.)**

* История развития понятия о числе.
* Логарифмы. Историческая справка.
* Тригонометрические уравнения.
* Тригонометрические функции и их свойства. Историческая справка.
* Преобразование графиков.
* Применение производно к решению физических задач.
* Вычисление площадей плоских фигур.
* Параллельное проектирование.
* Средние значения и их применение в статистике.
* Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
* Сложение гармонических колебаний.
* Графическое решение уравнений и неравенств.
* Правильные и полуправильные многогранники.
* Конические сечения и их применение в технике.
* Понятие дифференциала и его приложения.
* Схемы повторных испытаний Бернулли.
* Исследование уравнений и неравенств с параметром.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 386 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 264 часа;

самостоятельной работы обучающегося 122 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***386*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | ***264*** |
| в том числе: |  |
|  практические занятия | *0* |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | ***122*** |
| *Промежуточная аттестация в форме* ***экзамен( 1 семестр)******экзамен (2 семестр)*** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1.Алгебра** | **92** |  |
| **Тема 1.1.****Развитие понятия о числе** | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа | **12** | 1,2 |
| Самостоятельная работа: 1.Подготовка реферата по теме « История развития понятия о числе»2.Выполнение домашнего задания | 6 |  |
| **Тема 1 .2****Корни, степени и логарифмы** | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем*.Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию*.Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения. | **50** |  1,2 |
|  | Самостоятельная работа :1.Выполнение домашнего задания2.Подготовка реферата по теме: «Логарифмы. Историческая справка» | 24 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 2. Тригонометрия** | **50** |  |
| **Тема 2.1 Тригонометрические формулы** | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.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. | **16** |  2,3 |
| **Тема 2.2 Тригонометрические уравнения и неравенства** | Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические* *и неравенства*. *Арксинус*, *арккосинус*, *арктангенс числа*. | **14** |  |
| **Тема 2.3 Тригонометрические функции** | Область определения и множество значений тригонометрических функцийЧетность, нечетность и периодичность тригонометрических функцийСвойства функций у=соsx и ее свойства. Свойства функций у=sinx и ее свойства. Свойства и график функций у=tgx, y=ctgx | **10** |  |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение универсальной индивидуальной работы по теме: «Решение тригонометрических уравнений»2.Выполнение компьютерных презентаций по теме: «Тригонометрические функции, их свойства. Историческая справка».3.Выполнение домашнего задания | 10 |  |
| **Раздел 3. Начала математического анализа** | **57** |  |
| **Тема 3.1 Элементы теории пределов** | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности.* *Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.Предел переменной величины. Предел функции. *Понятие о непрерывности функции*. | **10** |  1,2 |
|  | Самостоятельная работа студента:Выполнение домашнего задания  | 5 |  |
| **Тема 3.2****Производная функции и ее приложения** | Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков..Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | **16** |  2,3 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания2.Выполнение универсального индивидуального задания по теме:« Исследование функции и построение графика с помощью производной».3.Выполнение творческой домашней работы «Применение производной к решению физических задач» | **8** |  |
| **Тема 3.3****Интеграл и его приложения** | Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | **12** |  2,3 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания2.Выполнение универсального индивидуального задания «Вычисление площадей плоских фигур». | 6 |  |
| **Раздел 4. Геометрия** | **147** |  |
| **Тема 4.1****Введение в стереометрию. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве** | 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. | **22** |  1,2 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания.2.Подготовка реферата по теме: «Стереометрия. Основные понятия стереометрии и следствия из них». | 11 |  |
| **Тема 4.2****Векторы и координаты** | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. 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. | **30** | 2,3 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания.2.Выполнение творческой работы «Применение векторов при решение прикладных задач»3.Выполнение компьютерных презентаций по теме: « Векторы в пространстве». | 15 |  |
| **Тема 4.3****Многогранники**  | Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники* Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*Сечения куба, призмы и пирамиды.Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).Площади поверхностей многогранников.Объемы иногогранников | **26** |  2,3 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания.2.Выполнение моделей правильных многогранников.3.Создание компьютерных презентаций по теме: «Правильные многогранники». | 13 |  |
| **Тема 4.4****Тела вращения**  | 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*.Площади поверхностей тел вращения. Объемы тел вращения | **20** | 1,2 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Выполнение домашнего задания.2.Выполнение моделей правильных многогранников.3.Создание компьютерных презентаций по теме: «Тела вращения». | 10 |  |
| **Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | **40** |  |
| **Тема 5.1****Элементы комбинаторики** | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | **12** | 1,2 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Подготовка реферата по теме.: «История возникновения теории вероятностей»2.Выполнение домашнего задания | **6** |  |
| **Тема 5.2****Элементы теории вероятностей и математической статистики** | 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.* Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана*. *Понятие о задачах математической статистики.* *Решение практических задач с применением вероятностных методов.* | **14** | 1,2 |
|  | Самостоятельная работа студента:1.Подготовка реферата по теме: «Историческая справка по теории вероятности».2.Выполнение домашнего задания. | 8 |  |
| ***Итого*** | Обязательная | **264** |  |
| Самостоятельная | **122** |  |
| Максимальная | **386** |  |

Для характеристики уровня освоения 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)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины «**Математика**» требует наличия учебного кабинета **математики;**

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся
* рабочее место преподавателя
* комплект учебно-наглядных пособий по математике
* компьютерные и интерактивные презентации
* модели геометрических моделей

Технические средства обучения:

* компьютер, мультимедиапроектор, экран
* программа компьютерного тестирования «Конструктор тестов»
* интерактивная доска

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для учр.нач.проф. и сред.проф. обр. – М.: Академия, 2013
2. Виноградов Ю.Н. Математика и информатика: учебник для студ. сред. проф. обр. – М.: Издательский центр «Академия»,2012 Математика в примерах и задачах. Часть 1: учебное пособие , Вышэйшая школа, 2014, ЭБС IPRbooks
3. Омельченко В.П. Математика: учеб.пособие для учреждений сред.проф.образования,-Ростов н/Д: Феникс, 2012
4. Михеев В.С. Математика: учеб. пособие для учреждений сред. профессионального обр. - Ростов н/Д: Феникс, 2012
5. Алпатов А.В. и др. Математика: У/п для СПО. - Профиздат, 2017. - ЭБС IPRbooks
6. Майсеня Л.И. Справочник по математике, 2012. - ЭБС IPRbooks
7. Маслова Т.Н. Справочник по математике. - Мир и образование, 2013. - ЭБС IPRbooks
8. Справочник по математике и физике. - Вышэйшая школа, 2014. - ЭБС IPRbook

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; | *Защита практической работы**Устный опрос, защита реферата* |
| 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | *Устный опрос**Защита УИРС* |
| 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | *Устный опрос, защита УИРС, компьютерных презентаций**Защита практической работы* |
| 4) 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; | *Защита УИРС**Защита практической работы* |
| 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | *Защита практической работы**Устный опрос* |
| 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировнность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | *Защита УИРС**Защита практической работы* |
|  | *Защита практической работы**Устный опрос, защита УИРС, компьютерных презентаций**Защита творческого домашнего задания* |
| 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
|  |  |
| 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | *Устный опрос* |