

Частное профессиональное образовательное учреждение  
"Южный многопрофильный техникум"

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУП.04.У МАТЕМАТИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена специальности

#### **38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

на базе основного общего образования

Армавир, 2023

ОДОБРЕНА  
Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель цикловой методической  
комиссией

  
Л.Г. Николаева  
16.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ ЮМТ  
Е.С. Федотенков  
«16» июня 2023 г.

Рассмотрена  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 6 от 16.06.2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 21.04.2022 г. № 257 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования».

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Южный многопрофильный техникум»

Разработчики:

Чулюкина К.А., кандидат педагогических наук, доцент

Федотенков Е.С., кандидат исторических наук, доцент, директор Частного профессионального образовательного учреждения «Южный многопрофильный техникум»

Для поступивших в 2022 году

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины.....                      | 4  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины.....                 | 7  |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины.....                     | 22 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 24 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУП.04.У МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА**

## **МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина относится к профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

#### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- 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;

- 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;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**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;

- 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;
- 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 184 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа, промежуточной аттестации 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 198                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 184                |
| в том числе:                                            |                    |
| лабораторные работы                                     | —                  |
| практические занятия                                    | 92                 |
| контрольные работы                                      | —                  |
| курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>      | —                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 2                  |
| Промежуточная аттестация                                | 12                 |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i>                      | <i>экзамена</i>    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП.04.У Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

| Наименование раздела, тем                                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)          | Объем часов | Уровень освоения | ЛР реализации программы воспитания |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                     | 3           | 4                |                                    |
| <b>Введение</b>                                             | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                 | <b>1</b>    | 1                | 4,7,9,13                           |
|                                                             | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.<br>Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. |             |                  |                                    |
| <b>Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>                   |                                                                                                                                                                       | <b>8</b>    |                  |                                    |
| <b>Тема 1.1. Целые и рациональные числа</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 1           | 2                | 4,7,9,13                           |
|                                                             | Натуральные числа. Целые числа Рациональные числа. Арифметические операции в множестве рациональных чисел. Обращение периодических дробей в обыкновенные.             |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                          | 1           |                  |                                    |
|                                                             | Арифметические действия над числами.                                                                                                                                  |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                            | —           |                  |                                    |
|                                                             |                                                                                                                                                                       |             |                  |                                    |
| <b>Тема 1.2. Действительные числа</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 1           | 2                | 4,7,9,13                           |
|                                                             | Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Модуль действительного числа.                                                   |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Практическая работа:</b>                                                                                                                                           | 1           |                  |                                    |
|                                                             | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.                                                                                   |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>                                                                                                                           | —           |                  |                                    |
|                                                             |                                                                                                                                                                       |             |                  |                                    |
| <b>Тема 1.3. Приближенные вычисления. Комплексные числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2           | 2                | 4,7,9,13                           |
|                                                             | Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Действия над приближенными значениями чисел. Комплексные числа.                                                    |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                          | 2           |                  |                                    |
|                                                             | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); Сравнение числовых выражений.                                        |             |                  |                                    |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                            | —           |                  |                                    |
|                                                             |                                                                                                                                                                       |             |                  |                                    |
| <b>Раздел 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>                 |                                                                                                                                                                       | <b>14</b>   |                  |                                    |
| <b>Раздел 2.1. Корни и степени</b>                          |                                                                                                                                                                       | <b>6</b>    |                  |                                    |
| <b>Тема 2.1.1.</b>                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 1           | 2                |                                    |



|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |   |          |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|----------|
| <b>Арифметический корень натуральной степени</b>                       | Корни натуральной степени из числа и их свойства.                                                                                                                                                                                                                                                            |          |   | 4,7,9,13 |
|                                                                        | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        |   |          |
|                                                                        | Вычисление и сравнение корней.<br>Выполнение расчетов с радикалами.                                                                                                                                                                                                                                          |          |   |          |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | —        |   |          |
| <b>Тема 2.1.2. Степень с рациональным и действительным показателем</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |   | 4,7,9,13 |
|                                                                        | Степени с рациональным показателем и их свойства. Степень с действительным показателем и их свойства.                                                                                                                                                                                                        |          | 2 |          |
|                                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3        |   |          |
|                                                                        | Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты. Выполнение проверочных заданий. |          |   |          |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | —        |   |          |
| <b>Раздел 2.2. Логарифм. Логарифм числа</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>8</b> |   |          |
| <b>Тема 2.2.1. Логарифмы</b>                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |   | 4,7,9,13 |
|                                                                        | Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество и его применение при решении простейших логарифмических уравнений.                                                                                                                                                                                     |          | 2 |          |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | —        |   |          |
| <b>Тема 2.2.2. Свойства логарифмов</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2        |   | 4,7,9,13 |
|                                                                        | Основные свойства логарифмов.<br>Применение свойств логарифмов при преобразовании логарифмических выражений.                                                                                                                                                                                                 |          | 2 |          |
|                                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |   |          |
|                                                                        | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.                                                                                                |          |   |          |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | —        |   |          |
| <b>Тема 2.2.3. Натуральные и десятичные логарифмы</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |   | 4,7,9,13 |
|                                                                        | Обозначение натурального и десятичного логарифма. Нахождение значений натуральных и десятичных логарифмов с помощью таблиц Брадиса и калькулятора.                                                                                                                                                           |          | 2 |          |
|                                                                        | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |   |          |
|                                                                        | Преобразование логарифмических выражений.<br>Преобразование логарифмических выражений.                                                                                                                                                                                                                       |          |   |          |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | —        |   |          |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |           |   |          |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
| <b>Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>                                 |                                                                                                                                                                                                    | <b>16</b> |   |          |
| <b>Тема 3.1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 3.2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.                                                                                                    |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                       | 2         |   |          |
|                                                                                    | Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между прямыми.                                                                                                                                     |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 3.3. Тетраэдр и параллелепипед</b>                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Построение сечений.                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Тема 3.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная Угол между прямой и плоскостью                                                     |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                       | 2         |   |          |
|                                                                                    | Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.                                                                                            |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 3.5. Теорема о трех перпендикулярах</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Теорема о трех перпендикулярах.                                                                                                                                                                    |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                       | 2         |   |          |
|                                                                                    | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.                                                                                                                                         |           |   |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                         | —                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Тема 3.6. Перпендикулярные плоскости</b>                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                    | Двугранный угол. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.                                                                                                                |           |   |          |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                       | 2         |   |          |
|                                                                                    | Двугранный угол. Выполнение проверочных заданий по теме «Прямые и плоскости в пространстве».                                                                                                       |           |   |          |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                 |          |   |          |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|----------|
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                      | —        |   |          |
| <b>Раздел 4. КОМБИНАТОРИКА</b>                                  |                                                                                                                                                                                 | <b>6</b> |   |          |
| <b>Тема 4.1. Элементы комбинаторики</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                            | 1        | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                 | Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.                                                                                                            |          |   |          |
|                                                                 | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                    | 2        |   |          |
|                                                                 | Решение задач на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.<br>Решение задач на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.                                      |          |   |          |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                      | —        |   |          |
| <b>Тема 4.2. Бином Ньютона и треугольник Паскаля</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                            | 1        | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                 | Формула бинома Ньютона.<br>Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.                                                                                            |          |   |          |
|                                                                 | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                    | 2        |   |          |
|                                                                 | Бином Ньютона и треугольник Паскаля                                                                                                                                             |          |   |          |
|                                                                 | Бином Ньютона и треугольник Паскаля                                                                                                                                             |          |   |          |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                      | —        |   |          |
| <b>Раздел 5. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>                           |                                                                                                                                                                                 | <b>8</b> |   |          |
| <b>Тема 5.1. Прямоугольная система координат в пространстве</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                            | 1        | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                 | Прямоугольная система координат в пространстве.<br>Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.                                                 |          |   |          |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                      | —        |   |          |
| <b>Тема 5.2. Векторы в пространстве</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                            | 1        | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                 | Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.<br>Разложение вектора по направлениям. Действия с векторами, заданными координатами. |          |   |          |
|                                                                 | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                    | 2        |   |          |
|                                                                 | Действия с векторами, заданными координатами.<br>Действия с векторами, заданными координатами.                                                                                  |          |   |          |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                      | —        |   |          |
| <b>Тема 5.3. Скалярное произведение векторов</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                            | 1        | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                 | Угол между векторами Проекция вектора на ось Скалярное произведение векторов                                                                                                    |          |   |          |
|                                                                 | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                    | 3        |   |          |
|                                                                 | Использование координат векторов при решении математических и прикладных задач.                                                                                                 |          |   |          |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
|                                                                                                        | Использование координат векторов при решении математических и прикладных задач.<br>Использование координат векторов при решении математических и прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | —         |   |          |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |          |
| <b>Раздел 6. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16</b> |   |          |
| <b>Тема 6.1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                        | Соответствие между точками прямой и окружности. Понятие радиана. Формулы вычисления длины дуги и площади кругового сектора.<br>Понятие «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат». Нахождение положения точки окружности, соответствующей данному действительному числу. Понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла(числа).                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |   |          |
|                                                                                                        | Применение определений синуса, косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений.<br>Применение формул зависимости между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла (числа) для вычислений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла(числа) по заданному значению одного из них.                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | —         |   |          |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |          |
| <b>Тема 6.2. Тригонометрические тождества</b>                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                        | Понятие тождества, как равенства, справедливого для всех допустимых значений букв.<br>Доказательства тождеств с использованием изученных формул.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |   |          |
|                                                                                                        | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них<br>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | —         |   |          |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |          |
| <b>Тема 6.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                        | Сведение вычислений значений синуса, косинуса и тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов. Формулы сложения и их применений при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. Следствие теоремы сложения.<br>Применения формул двойного угла при преобразованиях тригонометрических выражений, в частности при выводе формул половинного угла. Правило, позволяющее заменить синус, косинус, тангенс, котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом или котангенсом числа |           |   |          |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |   |          |
|                                                                                                        | Применение формул и правил при выполнении практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |          |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
|                                                                                                                | Применение формул и правил при выполнении практических заданий.                                                                                                                                                                  |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                       | —         |   |          |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Тема 6.4. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                             | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                                | Формулы суммы и разности синусов(косинусов). Применение формул при вычислениях и разложении на множители тригонометрических выражений.                                                                                           |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |   |          |
|                                                                                                                | Преобразование тригонометрических выражений.<br>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.<br>Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Выполнение проверочного задания по данной теме. |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                       | —         |   |          |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Раздел 7. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>23</b> |   |          |
| <b>Тема 7.1. Степенная функция, ее свойства и график</b>                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                             | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                                | Основные свойства степенной функции. Графики степенных функций.                                                                                                                                                                  |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |   |          |
|                                                                                                                | Степенная функция<br>Степенная функция                                                                                                                                                                                           |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                       | —         |   |          |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Тема 7.2. Взаимно обратные функции</b>                                                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                             | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                                | Понятие функции обратной для данной функции. Теорема об обратной функции. График функции, обратной данной.                                                                                                                       |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Практическая работа:</b>                                                                                                                                                                                                      | 2         |   |          |
|                                                                                                                | Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.<br>Определение функций.<br>Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.                                                         |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                       | —         |   |          |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |
| <b>Тема 7.3. Показательная функция, ее свойства и график</b>                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                             | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                                | Понятие показательной функции. Основные свойства показательной функции. График показательной функции.                                                                                                                            |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                     | 2         |   |          |
|                                                                                                                | Показательная функция<br>Показательная функция                                                                                                                                                                                   |           |   |          |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                       | —         |   |          |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |          |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
| <b>Тема 7.4. Логарифмическая функция, ее свойства и график</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                      | Вид и свойства логарифмической функции. График логарифмической функции с данным основанием.                                                                                                                                                |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                               | 1         |   |          |
|                                                                                      | Логарифмическая функция<br>Логарифмическая функция                                                                                                                                                                                         |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                 | —         |   |          |
| <b>Тема 7.5. Область определения и множество значений тригонометрических функций</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                      | Понятие тригонометрических функций. Определение области определения и множества значений тригонометрических функций.                                                                                                                       |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                 | —         |   |          |
| <b>Тема 7.6. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                      | Понятие четности и нечетности функций. Понятие периодичности функции. Исследование тригонометрических функций на четность и нечетность, нахождение периода функции.                                                                        |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                 | —         |   |          |
| <b>Тема 7.7. Свойства функции</b>                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                      | Свойства функции. График функции. Использование свойств и графика функции при решении уравнений и неравенств.                                                                                                                              |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                 | —         |   |          |
| <b>Тема 7.8. Обратные тригонометрические функции</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                      | Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций. Графики обратных тригонометрических функций.                                                                                                            |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                               | 2         |   |          |
|                                                                                      | Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Выполнение проверочной работы. |           |   |          |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                 | —         |   |          |
| <b>Форма аттестации</b>                                                              | <b>экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |   |          |
| <b>2 семестр</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |          |
| <b>Раздел 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | <b>20</b> |   |          |
| <b>Раздел 8.1. Многогранники</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>  |   |          |

|                                  |                                                                                                                    |           |   |          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
| <b>Тема 8.1.1. Призма</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                  | Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы. Площадь поверхности призмы. Объем призмы.  |           |   |          |
|                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                       | 2         |   |          |
|                                  | Решение задач по теме «Призма»<br>Решение задач по теме «Призма»                                                   |           |   |          |
|                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 8.1.2. Пирамида</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                  | Пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Объем пирамиды. |           |   |          |
|                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                       | 2         |   |          |
|                                  | Решение задач по теме «Пирамида»<br>Решение задач по теме «Пирамида»                                               |           |   |          |
|                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                         | —         |   |          |
| <b>Раздел 8.2. Тела вращения</b> |                                                                                                                    | <b>12</b> |   |          |
| <b>Тема 8.2.1. Цилиндр</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                  | Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра.                            |           |   |          |
|                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                       | 2         |   |          |
|                                  | Решение задач по теме «Цилиндр»<br>Решение задач по теме «Цилиндр»                                                 |           |   |          |
|                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 8.2.2. Конус</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                  | Конус и его элементы. Сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Объем конуса.                                    |           |   |          |
|                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                       | 2         |   |          |
|                                  | Решение задач по теме «Конус»<br>Решение задач по теме «Конус»                                                     |           |   |          |
|                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                         | —         |   |          |
| <b>Тема 8.2.3. Сфера и шар</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                               | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                  | Сфера и ее элементы. Сечения сферы и шара. Площадь поверхности сферы. Объем шара.                                  |           |   |          |
|                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                       | 2         |   |          |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |           |   |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
|                                                                                                    | Решение задач по теме «Сфера и шар».<br>Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения».<br>Выполнение проверочной работы по теме «Площади поверхностей и объемы геометрических тел». |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |
| <b>Раздел 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>                                                    |                                                                                                                                                                                             | <b>29</b> |   |          |
| <b>Раздел 9.1. Последовательности</b>                                                              |                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>  |   |          |
| <b>Тема 9.1.1. Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                    | Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Теорема Вейерштрасса.                                                         |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |
| <b>Тема 9.1.2. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | 3         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                    | Определение числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Задачи на предел силовой последовательности.                      |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |
| <b>Раздел 9.2. Производная и ее применение</b>                                                     |                                                                                                                                                                                             | <b>25</b> |   |          |
| <b>Тема 9.2.1. Предел функции</b>                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                    | Предел функции. Непрерывность функции в точке.                                                                                                                                              |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                | 3         |   |          |
|                                                                                                    | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.                           |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |
| <b>Тема 9.2.2. Производная. Алгоритм нахождения производной</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                    | Приращение аргумента. Приращение функции. Производная. Физический и геометрический смысл производной. Алгоритм нахождения производной.                                                      |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |
| <b>Тема 9.2.3. Производная степенной функции</b>                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                    | Формулы производных степенной функции. Нахождение производных степенной функции, значений производной функции по заданной формуле.                                                          |           |   |          |
|                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                  | —         |   |          |



|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------|
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |          |
| Тема 9.2.4. Правила дифференцирования                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                          | Правила нахождения производных суммы, произведения и частного функции. Производная сложной функции.                                                                                                                                              |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                       | — |   |          |
| Тема 9.2.5. Производные некоторых элементарных функций                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                          | Определение элементарных функций.<br>Формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций.                                                                                                                             |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                     | 2 |   |          |
|                                                                                                          | Производная: механический и геометрический смысл производной.                                                                                                                                                                                    |   |   |          |
|                                                                                                          | Производная: механический и геометрический смысл производной.                                                                                                                                                                                    |   |   |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                               | —                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |          |
| Тема 9.2.6. Уравнение касательной к графику функции                                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                          | Уравнение касательной. Элементы касательной и их смысл.<br>Методика нахождения касательных в конкретных функциях, конкретных точках.                                                                                                             |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                     | 4 |   |          |
|                                                                                                          | Нахождение производных функций.                                                                                                                                                                                                                  |   |   |          |
|                                                                                                          | Нахождение производных функций.<br>Написание проверочной работы по теме «Производная».                                                                                                                                                           |   |   |          |
|                                                                                                          | Написание проверочной работы по теме «Производная».                                                                                                                                                                                              |   |   |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                               | —                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |          |
| Тема 9.2.7. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                          | Промежутки монотонности и их нахождение с помощью производной. Стационарные точки.<br>Экстремумы функции.<br>Точки перегиба. Алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы.                                                         |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                       | — |   |          |
| Тема 9.2.8. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                                                          | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале.                                                                                                                                                        |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                     | 2 |   |          |
|                                                                                                          | Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной.<br>Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. |   |   |          |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                       | — |   |          |

|                                                                             |                                                                                                                                   |           |   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
| <b>Тема 9.2.9.<br/>Применение производной к построению графиков функций</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                              | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                             | Общая схема исследования функции. Метод построения графика четной (нечетной) функции. Исследование функции и построение графиков. |           |   |          |
|                                                                             | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                      | 2         |   |          |
|                                                                             | выполнение проверочных заданий по теме «Применение производной».                                                                  |           |   |          |
|                                                                             | выполнение проверочных заданий по теме «Применение производной».                                                                  |           |   |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                  | —                                                                                                                                 |           |   |          |
| <b>Раздел 10. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ</b>                                 |                                                                                                                                   | <b>8</b>  |   |          |
| <b>Тема 10.1.<br/>Первообразная</b>                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                              | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                             | Первообразная.<br>Правила нахождения первообразных.                                                                               |           |   |          |
|                                                                             | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                      | 2         |   |          |
|                                                                             | Вычисление интегралов.<br>Вычисление интегралов.                                                                                  |           |   |          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                        | —         |   |          |
| <b>Тема 10.2. Площадь криволинейной трапеции и интеграл</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                              | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                             | Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.<br>Определенный интеграл.                                                 |           |   |          |
|                                                                             | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                      | 2         |   |          |
|                                                                             | Вычисление площадей с помощью интегралов.<br>Вычисление площадей с помощью интегралов.                                            |           |   |          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                        | —         |   |          |
| <b>Раздел 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>  |                                                                                                                                   | <b>11</b> |   |          |
| <b>Раздел 11.1. Элементы теории вероятностей</b>                            |                                                                                                                                   | <b>7</b>  |   |          |
| <b>Тема 11.1.1.<br/>Вероятность события</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                              | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                             | Событие, виды событий. Классическое определение вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.                           |           |   |          |
|                                                                             | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                      | 3         |   |          |
|                                                                             | Вычисление вероятностей.<br>Вычисление вероятностей.<br>Вычисление вероятностей.                                                  |           |   |          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                        | —         |   |          |

|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
| <b>Тема 11.1.2.</b><br><b>Дискретная случайная величина</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                  | Дискретная случайная величина, закон ее распределения.<br>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел                      |           |   |          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                         | 2         |   |          |
|                                                                  | Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.<br>Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.                                 |           |   |          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                           | —         |   |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
| <b>Раздел 11.2. Элементы математической статистики</b>           |                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |   |          |
| <b>Тема 11.2.1. Понятие о задачах математической статистики.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                  | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)<br>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана Понятие о задачах математической статистики |           |   |          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                         | 2         |   |          |
|                                                                  | Представление числовых данных.<br>Прикладные задачи.                                                                                                                 |           |   |          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                           | —         |   |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
| <b>Раздел 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>                        |                                                                                                                                                                      | <b>26</b> |   |          |
| <b>Тема 12.1.</b><br><b>Равносильные уравнения и неравенства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                  | Равносильное уравнение. Уравнение-следствие.<br>Равносильные преобразования.                                                                                         |           |   |          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                           | —         |   |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
| <b>Тема 12.2.</b><br><b>Иррациональные уравнения</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | 1         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                  | Понятие иррационального уравнения. Свойства иррационального уравнения.<br>Методы решения иррациональных уравнений.                                                   |           |   |          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                         | 2         |   |          |
|                                                                  | Решение иррациональных уравнений.<br>Решение иррациональных уравнений.                                                                                               |           |   |          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                           | —         |   |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      |           |   |          |
| <b>Тема 12.3.</b><br><b>Иррациональные неравенства</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | 2         | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                  | Понятие иррационального неравенства. Алгоритм решения иррациональных неравенств.<br>Графический метод решения иррациональных неравенств.                             |           |   |          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                           | —         |   |          |

|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------|
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.4.<br/>Показательные уравнения</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                | Вид показательного уравнения. Алгоритм решения показательных уравнений.                                                                              |   |   |          |
|                                                                | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                         | 2 |   |          |
|                                                                | Решение показательных уравнений.<br>Решение показательных уравнений.                                                                                 |   |   |          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                           | — |   |          |
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.5.<br/>Показательные неравенства</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                | Понятие и вид показательное неравенства. Алгоритм решения показательных неравенств. Решение систем показательных уравнений методом подстановки.      |   |   |          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                           | — |   |          |
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.6. Системы показательных уравнений и неравенств</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                | Основные методы решения систем показательных уравнений и неравенств. Основные методы решения систем показательных уравнений, содержащих неравенства. |   |   |          |
|                                                                | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                         | 2 |   |          |
|                                                                | Решение системы показательных уравнений и неравенств.<br>Решение системы показательных уравнений и неравенств.                                       |   |   |          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                           | — |   |          |
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.7.<br/>Логарифмические уравнения</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                | Простейшие логарифмические уравнения. Приемы решения логарифмических уравнений<br>Приемы решения систем логарифмических уравнений.                   |   |   |          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                           | — |   |          |
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.8.<br/>Логарифмические неравенства</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 1 | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                | Простейшие логарифмические неравенства. Основные способы решения логарифмических неравенств.                                                         |   |   |          |
|                                                                | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                         | 2 |   |          |
|                                                                | Решение логарифмических уравнений и неравенств.<br>Решение логарифмических уравнений и неравенств.                                                   |   |   |          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                           | — |   |          |
|                                                                |                                                                                                                                                      |   |   |          |
| <b>Тема 12.9.</b>                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                 | 2 | 2 |          |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |          |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|----------|
| <b>Тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений</b> | Понятие арккосинуса числа. Формула решения уравнения, частные случаи решения этого уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений.<br>Виды тригонометрических уравнений: уравнения, сводящиеся к квадратным, однородные и неоднородные тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: введения нового неизвестного, разложения на множители. |            |   | 4,7,9,13 |
|                                                                           | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2          |   |          |
|                                                                           | Решение тригонометрических уравнений.<br>Решение тригонометрических уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |   |          |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —          |   |          |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |          |
| <b>Тема 12.10. Решение простейших тригонометрических неравенств</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1          | 2 | 4,7,9,13 |
|                                                                           | Алгоритм решения тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |   |          |
|                                                                           | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2          |   |          |
|                                                                           | Решение тригонометрических уравнений.<br>Решение тригонометрических уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |   |          |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2          |   |          |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |   |          |
| <b>Форма аттестации</b>                                                   | <b>экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>   |   |          |
| <b>ВСЕГО:</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>198</b> |   |          |

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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты тематических плакатов,
- учебно-методические стенды,
- комплект чертежных инструментов.

Технические средства обучения:

- ПК с доступом к сети Интернет,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>
2. Вернер А.Л., Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2021
3. Вернер А.Л., Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. М.: Просвещение, 2021
4. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94184>
5. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87821>
6. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10 класс. М.: БИНОМ, 2019
7. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94336>

##### **Дополнительная литература:**

1. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/80328>

2. Верemenюк, В. В. Практикум по математике: подготовка к тестированию и экзамену / В. В. Верemenюк, В. В. Кожушко. — 4-е изд. — Минск : Тетралит, 2020. — 176 с. — ISBN 978-985-7171-47-7. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117485>
3. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83654>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) - единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.iprbookshop.ru> – электронная библиотека.
4. <http://school-collection.edu.ru> – электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
5. [www.http://videouroki.net](http://videouroki.net) - официальный сайт уроков математики

#### 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<br>(освоенные общие умения, усвоенные знания):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формы и методы<br>контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>– 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;</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения письменных самостоятельных работ;</li> <li>- оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе;</li> <li>- оценка выполнения тестовых самостоятельных работ;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– 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;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– 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</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li></ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|