

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина  
Ю.А.»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов



\_\_\_\_\_ 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК \_ФМ и IT технологий  
«13» 06 2019 года, протокол № 12

Председатель ПЦМК Дир. И.И. Муромцев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия относится к Профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки.

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

## **АЛГЕБРА**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при

необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических, технических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм,

- графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                           | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b> | 258         |
| в том числе:                                 |             |
| лекции                                       | 150         |
| семинарские занятия                          |             |
| консультации                                 |             |
| практические занятия                         | 84          |
| лабораторные занятия                         |             |
| самостоятельная работа                       |             |
| курсовая работа (проект)                     |             |
| промежуточная аттестация (экзамен)           | 24          |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

| №  | Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Кол-во часов                                  | Уровень усвоения  | Литература   |
|----|--|---|---|-------------------|--|
| 1. | <p><b>Введение. Понятие о числе.</b></p> <p>Тема 1.1. Математика и научно-технический прогресс.<br/>                     Действительные числа.<br/>                     Комплексные числа.</p> <p>Тема 1.2. Погрешности.</p> | <p>Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника и области ее применения в народном хозяйстве. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).</p> <p>Действительные числа. Действия над числами</p> <p>Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа, действия над числами, применение.</p> <p>Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности.</p> <p>Практическая работа 1. Действия над числами.</p> <p>Практическая работа 2. Приближенные числа. Погрешности.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.</p> | <p>12</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>2</p> <p>2</p> | <p>Уч.1 стр.3-41.Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2017.</p> <p>Уч. 3.гл 1.Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.</p> <p>(см. список литературы)</p> |
| 2. | <b>Корни, степени, логарифмы.</b>  |   | 22  | 2                 | Уч.3 гл 2,<br>Уч.1 стр.202424  |

|    |   |   |   |                   |  |
|----|---|---|---|-------------------|--|
|    | <p>Тема 2.1 Корни натуральной степени. Степень с целым, действительным показателем. Свойства.</p> <p>Тема 2.2 Логарифмы, их свойства.</p> <p>Тема 2.3. Показательные и логарифмические уравнения.</p> | <p>Корни натуральной степени из числа, их свойства.</p> <p>Степень с целым, действительным показателем. Свойства.</p> <p>Понятие логарифма. Основные логарифмические тождества. Десятичный и натуральный логарифм.</p> <p>Простейшие показательные и логарифмические уравнения.</p> <p>Практическая работа 3. Действия со степенями.</p> <p>Практическая работа 4. Логарифмы. Вычисление значений выражений, содержащих логарифмы.</p> <p>Практическая работа 5. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.</p> | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>2</p> <p>2</p> |  |
| 3. | <p><b>Функции, их свойства и графики.</b></p> <p>Тема 3.1. Определение, основные свойства</p>   | <p>Определение функции. Основные свойства. Числовая последовательность как функция</p>  | <p>18</p> <p>4</p>                                    | <p>2</p>          | <p>Уч.3 гл.2,<br/>Уч.1 стр.24, 90-96</p> |

|    |  |   |                                     |                                       |                                |
|----|--|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|    | <p>функции.</p> <p>Тема 3.2. Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства.</p> <p>Тема 3.3. Преобразование графиков.</p> | <p>натурального аргумента, её предел ( Самостоятельная работа студентов. Повторить тему «Арифметическая и геометрическая прогрессии»).</p> <p>. Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства, графики</p> <p>Параллельный перенос. Преобразование симметрии. Построение графиков, содержащих модуль.</p> <p>Практическая работа 6. Свойства функции<br/>Практическая работа 7. Графики функций, их преобразование.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.</p> | <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2,3</p> |                                |
| 4. | <b>Основы тригонометрии.</b>   |   | 28                                  |                                       | Уч.3 гл.6,<br>Уч.1 стр.117-125 |
|    | Тема 4.1. Определение тригонометрических функций произвольного угла. Основные тригонометрические формулы.                                  | <p>Основные понятия тригонометрии. Основные тождества. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Преобразования суммы в произведение тригонометрических функций и обратно.</p> <p>Практическая работа № 8 Определение тригонометрических функций</p> <p>Практическая работа №9 Основные формулы</p>   | <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>          | <p>2</p> <p>2</p>                     |                                |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Тема 4.2. Графики тригонометрических функций. Их преобразование.</p> <p>Тема 4.3. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.</p> | <p>тригонометрии, соотношения и приведения<br/>         Практическая работа № 10 Формулы суммы, разности, двойных углов<br/>         Практическая работа № 11. Формулы понижения степени и половинного аргумента.<br/>         Практическая работа №12 Доказательства формул.<br/>         Практическая работа № 13. Преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>Графики тригонометрических функций. Их преобразование. Сжатие, растяжение графиков.</p> <p>Практическая работа 14. Графики тригонометрических функций.<br/>         Практическая работа 15. Графики тригонометрических функций, их преобразование.</p> <p>Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Практическая работа 16. Обратные тригонометрические функции.<br/>         Практическая работа 17. Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение</p> |
|--|---|--|

|   |     |                  |
|---|-----|------------------|
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 | 2   | Уч.1 стр.130-161 |
| 2 | 2   |                  |
| 2 | 2,3 |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 | 2   |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |
| 2 |     |                  |

|    |  |  |                                     |     |                        |
|----|--|--|-------------------------------------|-----|------------------------|
|    |  | базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.   |                                     |     |                        |
| 5. | <b>Уравнения.<br/>Неравенства. Способы их решения.</b> | <p>Степенные уравнения, иррациональные уравнения.<br/>Показательные уравнения и неравенства.<br/>Способы решения.<br/>Логарифмические уравнения и неравенства.<br/>Способы решения.<br/>Тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p>Практическая работа 18. Степенные уравнения. Иррациональные уравнения.<br/>Практическая работа 19. Показательные уравнения и неравенства.<br/>Практическая работа 20. Логарифмические уравнения и неравенства.<br/>Практическая работа 21. Тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.</p> | 16<br><br>8<br><br>2<br>2<br>2<br>2 | 2,3 | Уч.3 гл 12             |
|    |  | Консультации.  | 6                                   |     |                        |
|    |  | Экзамен  | 6                                   |     |                        |
|    | 2 семестр  |  |                                     |     |                        |
| 6. | <b>Уравнения.<br/>Неравенства. Способы их решения.</b> | <p>Повторение основных способов решения уравнений и неравенств.<br/>Практическая работа 22. Решение уравнений и неравенств.</p>  | 4<br>2                              | 2,3 | Дидактический материал |

|    |                              |   |                             |        |                              |
|----|------------------------------|---|-----------------------------|--------|------------------------------|
| 7. | <b>Комбинаторика.</b>        | <p>Основные понятия. Решение задач на размещения, перестановки, сочетания. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Практическая работа 23. Решение задач комбинаторики.</p> <p>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.</p>  | 10<br>8<br>2                | 2      | Уч.1 стр.3-20,<br>Уч.3. гл.4 |
| 8. | <b>Координаты и векторы.</b> | <p>Координаты. Координаты середины отрезка. Длина отрезка.</p> <p>Практическая работа 24. Решение задач на координаты.</p> <p>Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Длина вектора. Единичные векторы. Скалярное произведение векторов. Условия коллинеарности и перпендикулярности. Угол между векторами.</p> <p>Практическая работа 25. Векторы. Координаты вектора, длина. Действия над векторами.</p> <p>Практическая работа 26. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.</p> | 16<br>2<br>2<br>4<br>2<br>2 | 2<br>2 | Уч.1 стр.12-24               |

|    |  |  |    |     |  |
|----|--|--|----|-----|--|
|    | Тема 8.3. Уравнения линий.                   | Уравнения прямой (общий вид и с угловым коэффициентом).<br>Уравнение окружности.   | 2  | 2   |  |
|    |  | Практическая работа 27. Уравнения линий.   | 2  |     |  |
|    |  | Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.  |    |     |  |
| 9. | <b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>    |  | 20 |     | С.Б Уч.2 гл.1, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017. |
|    | Тема 9.1. Аксиомы стереометрии.              | Аксиомы стереометрии, их следствия.  | 4  | 2   |  |
|    | Тема 9.2. Параллельность в пространстве.     | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование.                      | 4  | 2   | Уч.3 гл. 3   |
|    | Тема 9.3. Перпендикулярность в пространстве. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о 3 перпендикулярах. Двугранные углы. Признак перпендикулярности плоскостей. Площадь проекции плоской фигуры. | 4  | 2   |  |
|    |  | Практическая работа 29. Задачи на  | 2  | 2,3 |  |



|     |   |   |    |     |                                   |
|-----|---|---|----|-----|-----------------------------------|
|     |   | Практическая работа 32. Исследование функции с помощью производной.   | 2  | 2   |                                   |
|     |   | Практическая работа 33. Построение графиков функций   | 2  | 2,3 |                                   |
|     |   | Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.                         |    |     |                                   |
| 11. | <b>Интеграл. Его применение.</b>                  |   | 16 |     | Уч.1. стр.297-309,<br>Уч.3. гл.10 |
|     | Тема 11.1. Неопределённый интеграл.               | Первообразная. Неопределённый интеграл, его свойства.<br>Таблица интегрирования. Табличное интегрирование. Простейшие примеры с подстановкой. | 6  | 2   |                                   |
|     |   | Практическая работа 34. Интегрирование функций.   | 2  | 2   |                                   |
|     | Тема 11.2. Определённый интеграл, его применение. | Определённый интеграл, его свойства.<br>Геометрический, физический смысл определённого интеграла.   | 4  | 2   |                                   |
|     |   | Практическая работа 35. Задачи на вычисление площадей фигур.  | 2  | 2,3 |                                   |
|     |   | Практическая работа 36. Физические задачи на применение интеграла.  | 2  | 2   |                                   |
|     |   | Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.                         |    |     |                                   |
| 12. | <b>Многогранники и тела</b>                       |   | 26 |     | Уч 2. стр.66-83                   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>вращения.</b></p> <p>Тема 12.1.<br/>Многогранники.</p> <p>Тема 12.2. Тела вращения</p> <p>Тема 12.3 . Площади поверхностей и объёмы геометрических тел.</p> | <p>Призма, виды призм. Сечения.<br/>Параллелепипед, его виды, свойства.<br/>Пирамида. Виды пирамид. Свойство сечения, параллельного основанию.<br/>Правильные многогранники.</p> <p>Практическая работа 37. Задачи на многогранники. Элементы многогранников.</p> <p>Тела вращения. Цилиндр, конус.<br/>Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Практическая работа 38. Задачи на тела вращения. Элементы тел вращения.</p> <p>Площадь поверхности многогранников.<br/>Площадь поверхности тел вращения.<br/>Объём многогранников.<br/>Объём тел вращения.</p> <p>Практическая работа 39. Вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения.<br/>Практическая работа 40. Вычисление объёмов тел.<br/>Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме.<br/>Изготовление развёрток геометрических тел, моделей.<br/>Рефераты, презентации: « Правильные</p> |
|--|---|--|

|   |     |                                       |
|---|-----|---------------------------------------|
| 8 | 2   | Уч.3. гл.8, з.1-3,5                   |
| 2 | 2,3 |                                       |
| 4 | 2   | Уч. 2 . стр.90-103<br>Уч.3. гл.8, з.4 |
| 2 | 2,3 |                                       |
| 6 | 2   | Уч.2. стр.108-124,<br>Уч.3 гл.8       |
| 2 | 2,3 |                                       |
| 2 | 2,3 |                                       |
|   | 2,3 |                                       |

|     |   |  |     |     |                                    |
|-----|---|--|-----|-----|------------------------------------|
|     |   | многогранники», «Звёздчатые многогранники», «Правильные многогранники в природе», «Роль правильных многогранников в древнегреческой философии»   |     | 2,3 |                                    |
| 13. | <b>Элементы теории вероятностей и статистики.</b> |  | 14  |     | Уч.1. стр.347-354,<br>Уч.3. гл.11  |
|     | Тема 13.1. Элементы теории вероятностей.          | Случайные величины. Вероятность события. Операции над событиями. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Испытания Бернулли. Характеристики случайной величины.                                  | 6   | 1,2 |                                    |
|     | Тема 13.2. Элементы математической статистики.    | Практическая работа 41. Решение задач на элементы теории вероятностей.   | 2   | 2   |                                    |
|     |   | Задачи математической статистики. Закон больших чисел.   | 4   | 1,2 | Уч.1. стр.364- 375,<br>Уч.3. гл.11 |
|     |   | Практическая работа 42. Решение задач на элементы математической статистики. Самостоятельная работа студентов. Изучение базовых теоретических вопросов, отработка знаний, умений, навыков по теме. | 2   | 2   |                                    |
|     |   | консультации   | 6   |     |                                    |
|     |   | экзамен  | 6   |     |                                    |
|     |   | Всего  | 234 |     |                                    |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. Условия реализации рабочей программы**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

парта ученическая – 15 шт.

стол преподавателя – 1 шт.

стулья ученические – 30 шт.

стул преподавателя – 1 шт.

шкафы для хранения наглядности – 3 шт.

сейф – 1 шт.

стенды настенные

портреты ученых- математиков

модели геометрических тел.

Технические средства обучения:

Проектор, компьютер

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru

[http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - Ресурсы издательства Springer

<http://link.springer.com/> - Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org> -

Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals> - ЭБС «Лань»

<http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине**

#### **Основные учебные издания**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

#### **Дополнительные учебные издания**

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2017.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2017.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2017.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2017.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2017.
8. Методические указания для проведения практических работ, преподаватель СКМ и Э Краснокутская Т.Л.,

#### **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 коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. Математика on-line - справочные материалы для студентов (сайт [www.tdu.ru](http://www.tdu.ru))
4. Сайт «Математика»: учебники, методические разработки, рефераты, презентации.
5. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
6. Сайт информационной поддержки ЕГЭ в компьютерной форме <http://www.ege.ru/>
7. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru> 5 Поисковый сервер Rambler <http://www.rambler.ru> 6 Поисковый сервер Yandex <http://www.yandex.ru>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения |
|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  | Д,П,Э, Р  |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;  | Д,П,Э,Р   |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;   | Д,П,Э   |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;   | Д,П   |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  | Д,П,Э, Р, К   |
| ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;   | Д,П   |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  | Д,П   |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  | Д,П   |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;   | Д,П,Э   |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;   | Д,П,Э   |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.   | Д,П,Э   |
| <p><b>Уметь</b></p> <p>У.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</li> <li>– сравнивать числовые выражения</li> </ul>  | Пр №1,<br>Д, П, У, Э  |
| <p>У.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</li> </ul> | Пр № 5,6,7,8,9,<br>Д, П, У, Э                               |

|   |   |
|---|---|
| <p>У3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин</li> </ul>   | <p>Пр №4,5,6,8, КР№2, Д, П, У, Т, Э</p> |
| <p>У4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</li> </ul>   | <p>Пр №16,17,18, 3<br/>У, Э</p>         |
| <p>У5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла</li> </ul>   | <p>Пр 18<br/>У</p>                      |
| <p>У6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах</li> </ul> | <p>Пр№7,8,9 КР№2<br/>У, Д, К</p>        |
| <p>У7.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</li> </ul>   | <p>Пр№23,24<br/>У, Д,Р</p>              |
| <p>У8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное</li> </ul>   | <p>Пр №21,22, КР№6<br/>Д, Э</p>         |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| расположение объектов в пространстве   |                             |
| <p>У9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> </ul> | Пр№212,22, КР№7,8,Э<br>Д, Р |
| <b>Знать</b>   | У, Д                        |
| 3.1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; вероятностный характер различных процессов окружающего мира   |                             |
| 3.2. широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе   |                             |
| 3.3. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки   | У, Д                        |
| 3.4. историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии  |                             |
| 3.5. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности  | У, Т,                       |

У – устный ответ;

УП – упражнения;

Т – тестирование;

Д – доклад;

Э – экзамен, З-зачёт(тематический)

Р - расчётные задачи; П – презентация; К - конференция