



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2021

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ОД, МЕН протокол №9 от  
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; учебного плана  
специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; с учетом примерной  
программы дисциплины ЕН.01 Математика,  
рекомендованной Центром профессионального  
образования Федерального государственного  
автономного учреждения Федерального института  
развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол  
заседания №4 от 5 сентября 2013 года).

| № | Разработчик ФИО         |
|---|-------------------------|
| 1 | Сыровая Ирина Семеновна |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 17   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица  |
|---|-------------------------|--|
| Знать   | 1.1                     | значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;   |
|   | 1.2                     | основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;   |
|   | 1.3                     | основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; |
|   | 1.4                     | основы интегрального и дифференциального исчисления  |
| Уметь   | 2.1                     | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  |

## 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для

постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК.2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК.2.6 Применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 120 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 40 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>                              | <b>120</b>         |
| <b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>                                | <b>80</b>          |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные работы   | 0                  |
| практические занятия  | 20                 |
| курсовая работа, курсовой проект  | 0                  |
| <b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>                          | <b>40</b>          |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4) |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов                 | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---------------------------------------|--|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1                                     | 2  | 4           | 5                       | 6                       | 7                |
| <b>Раздел 1</b>                       | <b>Математический анализ</b>   | <b>29</b>   |                         |                         |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                       | <b>Роль и место математики в современном мире</b>  | <b>1</b>    |                         |                         |                  |
| Занятие 1.1.1<br>теория               | Значение математики в современном мире и профессиональной деятельности.  | 1           | 1.1                     | ОК.4                    |                  |
| <b>Тема 1.2</b>                       | <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>  | <b>22</b>   |                         |                         |                  |
| Занятие 1.2.1<br>теория               | Определение производной, таблица производных. Вычисление производных элементарных функций.   | 1           | 1.3                     | ОК.4                    |                  |
| Занятие 1.2.2<br>теория               | Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций.   | 1           | 1.3                     | ОК.4                    |                  |
| Занятие 1.2.3<br>теория               | Вычисление производной сложной функции.  | 1           | 1.4                     | ОК.6, ПК.2.3            |                  |
| Занятие 1.2.4<br>практическое занятие | Решение упражнений по теме "Производная". Вычисление производной сложной функции, суммы, произведения, частного функций.   | 1           | 1.4, 2.1                | ОК.6                    |                  |
| Занятие 1.2.5<br>теория               | Производная и её физический смысл.   | 1           | 1.1, 1.3                | ОК.2                    |                  |
| Занятие 1.2.6<br>теория               | Геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной, нахождение экстремумов функции.  | 1           | 1.3                     | ОК.5                    |                  |
| Занятие 1.2.7<br>теория               | Исследование функций с помощью производной, построение графиков.   | 1           | 1.3                     | ОК.4                    |                  |
| Занятие 1.2.8<br>теория               | Производная и её применение.   | 1           | 1.2, 1.4                | ОК.5                    | 1.3, 1.4         |

|   |  |   |               |              |               |
|---|--|---|---------------|--------------|---------------|
| Занятие 1.2.9<br>теория                   | Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.                              | 1 | 1.2, 1.4      | ОК.5         |               |
| Занятие 1.2.10<br>теория                  | Непосредственное интегрирование.   | 1 | 1.4           | ОК.6         |               |
| Занятие 1.2.11<br>практическое<br>занятие | Интегрирование методом замены переменной.                                    | 1 | 1.4           | ОК.6         |               |
| Занятие 1.2.12<br>теория                  | Решение упражнений по теме "Неопределенный интеграл".                        | 1 | 1.4           | ОК.2, ПК.2.3 |               |
| Занятие 1.2.13<br>теория                  | Интегрирование по частям.  | 1 | 1.3           | ОК.4         |               |
| Занятие 1.2.14<br>теория                  | Определенный интеграл.   | 1 | 1.2, 1.4      | ОК.4         |               |
| Занятие 1.2.15<br>практическое<br>занятие | Вычисление определенного интеграла.  | 1 | 1.3           | ОК.5         |               |
| Занятие 1.2.16<br>теория                  | Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.               | 1 | 1.1, 1.3      | ОК.4         |               |
| Занятие 1.2.17<br>практическое<br>занятие | Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла. | 1 | 1.4, 2.1      | ПК.2.3       |               |
| Занятие 1.2.18<br>теория                  | Интеграл и его применение.   | 1 | 1.1, 1.2, 1.4 | ОК.5, ПК.2.6 | 1.1, 1.3, 1.4 |
| Занятие 1.2.19<br>теория                  | Понятие предела функции. Вычисление пределов функции.                        | 1 | 1.3           | ОК.6         |               |
| Занятие 1.2.20<br>практическое<br>занятие | Вычисление пределов. 1 и 2 замечательные пределы.                            | 1 | 1.4           | ОК.6         |               |

|  |   |          |          |      |     |
|--|---|----------|----------|------|-----|
| Занятие 1.2.21<br>теория                 | Функции нескольких переменных. Частные производные.   | 1        | 1.3      | ОК.4 |     |
| Занятие 1.2.22<br>теория                 | Решение упражнений по теме "Дифференциальное и интегральное исчисление".  | 1        | 1.4      | ОК.6 |     |
| <b>Тема 1.3</b>                          | <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>  | <b>6</b> |          |      |     |
| Занятие 1.3.1<br>теория                  | Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.           | 1        | 1.1, 1.3 | ОК.4 |     |
| Занятие 1.3.2<br>теория                  | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.  | 1        | 1.4      | ОК.4 |     |
| Занятие 1.3.3<br>теория                  | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  | 1        | 1.1, 1.4 | ОК.4 |     |
| Занятие 1.3.4<br>теория                  | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.  | 1        | 1.4      | ОК.6 |     |
| Занятие 1.3.5<br>теория                  | Решение дифференциальных уравнений.   | 1        | 1.2, 1.3 | ОК.5 |     |
| Занятие 1.3.6<br>теория                  | Решение дифференциальных уравнений.   | 1        | 1.4, 2.1 | ОК.3 | 1.3 |
| <b>Раздел 2</b>                          | <b>Комплексные числа</b>  | <b>7</b> |          |      |     |
| <b>Тема 2.1</b>                          | <b>Комплексные числа</b>  | <b>7</b> |          |      |     |
| Занятие 2.1.1<br>практическое<br>занятие | Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на плоскости. Алгебраическая форма записи комплексного числа. | 1        | 1.1, 1.3 | ОК.6 |     |
| Занятие 2.1.2<br>теория                  | Действия над комплексными числами в алгебраической форме.   | 1        | 1.3      | ОК.6 |     |
| Занятие 2.1.3<br>практическое<br>занятие | Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической.                                   | 1        | 1.1, 1.3 | ОК.6 |     |

|  |  |           |     |              |     |
|--|--|-----------|-----|--------------|-----|
| Занятие 2.1.4<br>теория                  | Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной. | 1         | 1.3 | ОК.4         |     |
| Занятие 2.1.5<br>теория                  | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.            | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 2.1.6<br>теория                  | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.            | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 2.1.7<br>теория                  | Решение упражнений по теме "Комплексные числа".  | 1         | 1.3 | ОК.4         | 1.3 |
| <b>Раздел 3</b>                          | <b>Элементы линейной алгебры</b>   | <b>15</b> |     |              |     |
| <b>Тема 3.1</b>                          | <b>Матрицы и определители</b>  | <b>8</b>  |     |              |     |
| Занятие 3.1.1<br>теория                  | Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.                                | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.2<br>теория                  | Действия над матрицами.  | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.3<br>теория                  | Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей.                              | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.4<br>теория                  | Миноры и алгебраические дополнения.  | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.5<br>теория                  | Разложение определителя по элементам строки или столбца.                                 | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.6<br>практическое<br>занятие | Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.  | 1         | 1.3 | ОК.6, ПК.2.3 |     |
| Занятие 3.1.7<br>теория                  | Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.          | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| Занятие 3.1.8<br>теория                  | Ранг матрицы, его свойства и способы вычисления.   | 1         | 1.3 | ОК.6         |     |
| <b>Тема 3.2</b>                          | <b>Системы линейных уравнений</b>  | <b>7</b>  |     |              |     |

|  |   |          |          |              |               |
|--|---|----------|----------|--------------|---------------|
| Занятие 3.2.1<br>теория                  | Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.<br>Определитель системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными.            | 1        | 1.2, 1.3 | ОК.2         |               |
| Занятие 3.2.2<br>практическое<br>занятие | Метод Крамера. Решение упражнений.  | 1        | 1.3      | ОК.5         |               |
| Занятие 3.2.3<br>практическое<br>занятие | Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.  | 1        | 1.3      | ОК.6         |               |
| Занятие 3.2.4<br>теория                  | Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса.  | 1        | 1.3      | ОК.6         | 1.1, 1.2, 2.1 |
| Занятие 3.2.5<br>теория                  | Матричный метод решения систем $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными.   | 1        | 1.3      | ОК.5         |               |
| Занятие 3.2.6<br>теория                  | Решение систем линейных уравнений разными методами.   | 1        | 1.3      | ОК.6         |               |
| Занятие 3.2.7<br>теория                  | Решение систем линейных уравнений.  | 1        | 1.2, 1.3 | ОК.6         |               |
| <b>Раздел 4</b>                          | <b>Основные численные методы</b>  | <b>5</b> |          |              |               |
| <b>Тема 4.1</b>                          | <b>Численное интегрирование</b>   | <b>5</b> |          |              |               |
| Занятие 4.1.1<br>теория                  | Численные методы. Формула прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. | 1        | 1.2, 1.3 | ОК.2         |               |
| Занятие 4.1.2<br>практическое<br>занятие | Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности.                                      | 1        | 1.4, 2.1 | ОК.6         |               |
| Занятие 4.1.3<br>теория                  | Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.<br>Метод Эйлера.   | 1        | 1.3      | ОК.4         |               |
| Занятие 4.1.4<br>практическое            | Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.<br>Метод Эйлера.   | 1        | 1.3      | ОК.6, ПК.2.6 |               |

|  |   |          |          |            |               |
|--|---|----------|----------|------------|---------------|
| занятие                                  |   |          |          |            |               |
| Занятие 4.1.5<br>практическое<br>занятие | Решение упражнений по теме "Численное интегрирование".  | 1        | 1.4, 2.1 | ОК.6       | 1.2, 1.3, 1.4 |
| <b>Раздел 5</b>                          | <b>Ряды</b>   | <b>7</b> |          |            |               |
| <b>Тема 5.1</b>                          | <b>Числовые ряды</b>  | <b>7</b> |          |            |               |
| Занятие 5.1.1<br>теория                  | Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость числового ряда.                                       | 1        | 1.3      | ОК.5, ОК.6 |               |
| Занятие 5.1.2<br>теория                  | Признак Даламбера сходимости числового ряда.  | 1        | 1.4      | ОК.6       |               |
| Занятие 5.1.3<br>практическое<br>занятие | Исследование числовых рядов на сходимость.  | 1        | 1.4      | ОК.4       |               |
| Занятие 5.1.4<br>теория                  | Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.<br>Признак Лейбница.                      | 1        | 1.3      | ОК.4       |               |
| Занятие 5.1.5<br>теория                  | Степенные ряды и функциональные ряды.   | 1        | 1.3      | ОК.4       |               |
| Занятие 5.1.6<br>практическое<br>занятие | Разложение функций в степенные ряды.  | 1        | 1.4      | ОК.4       |               |
| Занятие 5.1.7<br>теория                  | Ряды Фурье.   | 1        | 1.3      | ОК.4       |               |
| <b>Раздел 6</b>                          | <b>Основные понятия множеств</b>  | <b>4</b> |          |            |               |
| <b>Тема 6.1</b>                          | <b>Основные понятия множеств</b>  | <b>4</b> |          |            |               |
| Занятие 6.1.1<br>теория                  | Множества. Диаграммы Эйлера-Вена. Операции над множествами.<br>Свойства операций над множествами. | 1        | 1.3      | ОК.6       |               |
| Занятие 6.1.2<br>теория                  | Основные понятия теории графов. Операции над графами.   | 1        | 1.3      | ОК.4       |               |

|  |   |           |          |      |               |
|--|---|-----------|----------|------|---------------|
| Занятие 6.1.3<br>теория                  | Отношения. Свойства отношений.  | 1         | 1.3      | ОК.6 |               |
| Занятие 6.1.4<br>теория                  | Решение примеров по теме "Множества".   | 1         | 1.3      | ОК.5 |               |
| <b>Раздел 7</b>                          | <b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>                           | <b>13</b> |          |      |               |
| <b>Тема 7.1</b>                          | <b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>                           | <b>13</b> |          |      |               |
| Занятие 7.1.1<br>теория                  | Основы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки.                              | 1         | 1.3      | ОК.4 |               |
| Занятие 7.1.2<br>теория                  | Правило суммы. Правило произведения. Решение задач.                                     | 1         | 1.3      | ОК.6 |               |
| Занятие 7.1.3<br>теория                  | Случайные события. Классическое определение вероятности.                                | 1         | 1.3      | ОК.6 |               |
| Занятие 7.1.4<br>теория                  | Сложение и умножение вероятностей.  | 1         | 1.3      | ОК.6 |               |
| Занятие 7.1.5<br>практическое<br>занятие | Решение задач на вычисление вероятности событий.  | 1         | 1.3      | ОК.2 |               |
| Занятие 7.1.6<br>теория                  | Случайные величины и их числовые характеристики. Генеральная совокупность и выборка.    | 1         | 1.3      | ОК.6 |               |
| Занятие 7.1.7<br>теория                  | Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины.   | 1         | 1.1, 1.3 | ОК.2 |               |
| Занятие 7.1.8<br>практическое<br>занятие | Решение задач с использованием числовых характеристик дискретной случайной величины.    | 1         | 1.3, 2.1 | ОК.6 |               |
| Занятие 7.1.9<br>теория                  | Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. | 1         | 1.3      | ОК.4 |               |
| Занятие 7.1.10<br>практическое           | Решение задач по теории вероятностей и математической статистике.                       | 1         | 1.3, 2.1 | ОК.6 | 1.1, 1.3, 2.1 |

|   |   |                |               |              |  |
|---|---|----------------|---------------|--------------|--|
| занятие                                   |   |                |               |              |  |
| Занятие 7.1.11<br>практическое<br>занятие | Подготовка к зачету. Повторение основных понятий линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. | 1              | 1.3           | ОК.2         |  |
| Занятие 7.1.12<br>практическое<br>занятие | Решение упражнений.   | 1              | 1.2, 1.4, 2.1 | ОК.4, ПК.2.3 |  |
| Занятие 7.1.13<br>теория                  | Зачетное занятие.   | 1              | 1.1, 1.3      | ОК.6         |  |
| <b>Тематика самостоятельных работ</b>     |   |                |               |              |  |
| Номер по<br>порядку                       | Вид (название) самостоятельной работы   | Объем<br>часов |               |              |  |
| 1   | Оформление таблицы производных  | 1              |               |              |  |
| 2   | Вычисление производной сложной функции. Решение примеров  | 1              |               |              |  |
| 3   | Решение задач на тему "Производная и её физический смысл"   | 1              |               |              |  |
| 4   | Исследование функций с помощью производной, построение графиков   | 1              |               |              |  |
| 5   | Оформление таблицы интегралов   | 1              |               |              |  |
| 6   | Интегрирование методом замены переменной  | 1              |               |              |  |
| 7   | Вычисление неопределенного интеграла  | 1              |               |              |  |
| 8   | Вычисление определенного интеграла  | 1              |               |              |  |
| 9   | Выполнение домашней контрольной работы по вычислению площади плоской фигуры   | 1              |               |              |  |
| 10  | Вычисление пределов функции   | 1              |               |              |  |
| 11  | Вычисление частных производных  | 1              |               |              |  |
| 12  | Конспект по теме "Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям"   | 1              |               |              |  |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
| 13 | Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка  | 1 |  |  |  |
| 14 | Выполнение домашней контрольной работы "Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами" | 1 |  |  |  |
| 15 | Выполнение заданий на геометрическое изображение комплексных чисел   | 1 |  |  |  |
| 16 | Решение заданий по теме "Переход от алгебраической формы к тригонометрической"   | 1 |  |  |  |
| 17 | Решение заданий по теме "Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме"                               | 1 |  |  |  |
| 18 | Выполнение домашней контрольной работы по теме "Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме"        | 1 |  |  |  |
| 19 | Составление кроссворда по теме "Матрицы"   | 1 |  |  |  |
| 20 | Вычисление миноров и алгебраических дополнений   | 1 |  |  |  |
| 21 | Решение заданий с использованием разных методов вычисления определителей   | 1 |  |  |  |
| 22 | Выполнение домашней контрольной работы по теме "Матрицы и определители"  | 1 |  |  |  |
| 23 | Решение систем линейных уравнений методом Крамера  | 1 |  |  |  |
| 24 | Выполнение домашней контрольной работы по теме "Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса"                         | 1 |  |  |  |
| 25 | Решение систем линейных уравнений разными методами   | 1 |  |  |  |
| 26 | Конспект по теме "Метод Симпсона"  | 1 |  |  |  |
| 27 | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера   | 1 |  |  |  |

|        |  |     |  |  |  |
|--------|--|-----|--|--|--|
| 28     | Решение заданий по теме "Численное интегрирование"   | 1   |  |  |  |
| 29     | Исследование числового ряда на сходимость по признаку Даламбера  | 1   |  |  |  |
| 30     | Конспект "Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов"                                      | 1   |  |  |  |
| 31     | Выполнение домашней контрольной работы по теме "Разложение функций в степенные ряды"                   | 1   |  |  |  |
| 32     | Оформление таблицы операций над множествами  | 1   |  |  |  |
| 33     | Решение примеров по теме "Графы"   | 1   |  |  |  |
| 34     | Оформление таблицы формул для вычисления размещений, сочетаний, перестановок                           | 1   |  |  |  |
| 35     | Выполнение домашней контрольной работы по теме "Комбинаторика"   | 1   |  |  |  |
| 36     | Решение задач на вычисление вероятности событий  | 1   |  |  |  |
| 37     | Решение примеров по теме "Числовые характеристики дискретной случайной величины"                       | 2   |  |  |  |
| 38     | Подготовка доклада «Значение математики в жизни человека» - подбор литературы                          | 1   |  |  |  |
| 39     | Подготовка доклада «Значение математики в жизни человека» - работа с литературой, оформление сообщения | 1   |  |  |  |
| ВСЕГО: |  | 120 |  |  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математики.

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР  | Перечень оборудования   |
|---|---|
| 1.2.4 Решение упражнений по теме "Производная". Вычисление производной сложной функции, суммы, произведения, частного функций.                    | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.11 Интегрирование методом замены переменной.  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.15 Вычисление определенного интеграла.  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.17 Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.2.20 Вычисление пределов.1 и 2 замечательные пределы.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.1 Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на плоскости. Алгебраическая форма записи комплексного числа. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.3 Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической.                                   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.6 Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.2.2 Метод Крамера. Решение  | Персональный компьютер, Microsoft   |

|  |  |
|--|--|
| упражнений.  | Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор                                   |
| 3.2.3 Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |
| 4.1.2 Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности.                       | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |
| 4.1.4 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |
| 4.1.5 Решение упражнений по теме "Численное интегрирование".   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome,<br>Мультимедийный проектор         |
| 5.1.3 Исследование числовых рядов на сходимость.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome,<br>Мультимедийный проектор         |
| 5.1.6 Разложение функций в степенные ряды.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome,<br>Мультимедийный проектор         |
| 7.1.5 Решение задач на вычисление вероятности событий.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome,<br>Мультимедийный проектор         |
| 7.1.8 Решение задач с использованием числовых характеристик дискретной случайной величины.                                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome,<br>Мультимедийный проектор         |
| 7.1.10 Решение задач по теории вероятностей и математической статистике.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |
| 7.1.11 Подготовка к зачету. Повторение основных понятий линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |
| 7.1.12 Решение упражнений.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,<br>Мультимедийный проектор |

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| <b>№</b> | <b>Библиографическое описание</b> | <b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b> |
|----------|-----------------------------------|---|
|----------|-----------------------------------|---|

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Индекс темы занятия                                  |
|--|--|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа                     |  |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7                    |
| 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления  | 1.2.3, 1.2.4   |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа              |  |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 1.2.13, 1.2.15, 1.2.16                               |
| 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления  | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.14, 1.2.17 |
| 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;   | 1.1.1, 1.2.5, 1.2.16                                 |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа                     |  |

|  |   |
|--|---|
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 1.2.19, 1.2.21, 1.3.1, 1.3.5  |
| <b>Текущий контроль № 4.</b>   |   |
| <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа   |   |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6  |
| <b>Текущий контроль № 5.</b>   |   |
| <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Информационно-аналитический)  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа   |   |
| 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;   | 1.2.18, 1.3.1, 1.3.3, 2.1.1, 2.1.3  |
| 1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;   | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.14, 1.2.18, 1.3.5, 3.2.1  |
| 2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  | 1.2.4, 1.2.17, 1.3.6  |
| <b>Текущий контроль № 6.</b>   |   |
| <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом)   |   |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа   |   |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4 |
| 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления  | 1.2.18, 1.2.20, 1.2.22, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 4.1.2   |

|  |   |
|--|---|
| 1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;   | 3.2.7, 4.1.1  |
| <b>Текущий контроль № 7.</b><br><b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа             |   |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 5.1.1, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.9 |
| 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;   | 7.1.7   |
| 2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  | 4.1.2, 4.1.5, 7.1.8   |

#### 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4          | Дифференцированный зачет     |

| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |  |
|---|--|
| Текущий контроль №1   |  |
| Текущий контроль №2   |  |
| Текущий контроль №3   |  |
| Текущий контроль №4   |  |
| Текущий контроль №5   |  |
| Текущий контроль №6   |  |
| Текущий контроль №7   |  |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Выполнить один теоретический и два практических задания

| Результаты обучения (освоенные | Индекс темы занятия |
|--------------------------------|---------------------|
|--------------------------------|---------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>умения, усвоенные знания)</b>   |   |
| 1.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;   | 1.1.1, 1.2.5, 1.2.16, 1.2.18, 1.3.1, 1.3.3, 2.1.1, 2.1.3, 7.1.7, 7.1.13   |
| 1.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;   | 1.2.8, 1.2.9, 1.2.14, 1.2.18, 1.3.5, 3.2.1, 3.2.7, 4.1.1, 7.1.12  |
| 1.3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.13, 1.2.15, 1.2.16, 1.2.19, 1.2.21, 1.3.1, 1.3.5, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10, 7.1.11, 7.1.13 |
| 1.4 основы интегрального и дифференциального исчисления  | 1.2.3, 1.2.4, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.2.14, 1.2.17, 1.2.18, 1.2.20, 1.2.22, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 4.1.2, 4.1.5, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 7.1.12   |
| 2.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  | 1.2.4, 1.2.17, 1.3.6, 4.1.2, 4.1.5, 7.1.8, 7.1.10, 7.1.12   |

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».