

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Федорова Марина Владимировна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.08.2026 09:01:38  
Уникальный программный ключ:  
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

**для специальности 23.02.08**

**Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2024)*

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                      | Стр. |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 3    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....           | 13   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14   |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....                       | 17   |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Прикладная математика является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Цель дисциплины ОП.04 Прикладная математика получение обучающимися теоретических знаний о методах системного анализа, построении математических моделей и реализации их в пакетах прикладных программ, оценке качества моделей и их применению в области профессиональной деятельности.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

| <b>Код ОК</b>                                                                                 | <b>Уметь</b>                                                                                                                  | <b>Знать</b>                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным | - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; | - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- основные источники информации и ресурсы для |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| контекстам                                                                                                                                                             | - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                                                                           | решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте                                                                                                                                                 |
| ОК 02.<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации        | - приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации                                                                                                                                |
| ПК<br>4.1.Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте железнодорожного пути, искусственных сооружений           | Уметь выполнять линейные операции над матрицами, вычислять определители 2-го и 3-го порядков, применять теорему о разложении определителя, находить по алгоритму обратную матрицу. | Знать определение матрицы и свойства операций над матрицами; что такое определитель квадратной матрицы и его свойства; понятие минора и алгебраического дополнения; понятие обратной матрицы и алгоритм обращения матриц. |

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленной на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном

самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

| <b>Вид учебной работы</b>                                               | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                            | <b>66</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                 | <b>32</b>          |
| в том числе:                                                            |                    |
| лекции                                                                  | 8                  |
| практические занятия                                                    | 24                 |
| лабораторные занятия                                                    |                    |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                      | <b>16</b>          |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой в III семестре</i> | <i>18</i>          |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3           | 4                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
| Введение                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций                                                     |             | 1,<br>ОК 01, ОК 02 , ЛР 2, ЛР 30                                 |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающегося № 1</b><br>Математика в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                           | 2           |                                                                  |
| Раздел 1. Линейная алгебра  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4           | 2,<br>ОК01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4,<br>ЛР 23, ЛР 30                   |
|                             | <b>Содержание учебного материала</b><br>Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач |             |                                                                  |
|                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                  |
|                             | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической                                                                                                                                                                             | 2           |                                                                  |

|                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                               |
|-----------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
|                                               |  | цепи переменного тока с помощью комплексных чисел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                               |
|                                               |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b><br>Комплексные числа и действия над ними                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |                                               |
| <b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  | ОК 02, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30       |
| <b>Тема 2.1. Теория множеств</b>              |  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач |           | 2,<br>ОК 02, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
|                                               |  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                               |
|                                               |  | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                                               |
|                                               |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b><br>Множества, операции над множествами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                               |
| <b>Раздел 3. Математический анализ</b>        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>20</b> | ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30               |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| <b>Тема 3.1.</b><br><b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач                                         |   | 2,<br>ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 23,<br>ЛР 30 |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                           |
|                                                                       | <b>Практическое занятие № 3</b><br>Производная функция и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач.                                                                                                                                                                                            | 2 |                                           |
|                                                                       | <b>Практическое занятие № 4</b><br>Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                           |
| <b>Тема 3.2.</b><br><b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.<br>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.<br>Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами<br>Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач | 2 | 2,<br>ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23,<br>ЛР 30  |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                           |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|                                                                       | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Вычисление работы, соответствующей смещению поршня, содержащегося внутри цилиндра насоса, при помощи дифференциального уравнения                                                                     | 2 |                                 |
|                                                                       | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Решение профессиональных задач на вычисление изотермического расширения газа посредством дифференциальных уравнений. Вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении                | 2 |                                 |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b><br>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.                                                                                                                                  | 2 |                                 |
| <b>Тема 3.3.<br/>Дифференциальные уравнения в частных производных</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач                                                |   | 2,<br>ОК 01, ЛР 23, ЛР 30       |
|                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                  |   |                                 |
|                                                                       | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте                                                         | 2 |                                 |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b><br>Основные определения теории уравнений в частных производных                                                                                                                            | 2 |                                 |
| <b>Тема 3.4. Ряды</b>                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач | 2 | 2,<br>ОК 02, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                        |
|                                                                         | <b>Практическое занятие № 8</b><br>Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного транспорта по средствам определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2        |                                        |
| <b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b> | ОК 01, ОК 02, ЛР4, ЛР 23, ЛР 30        |
| <b>Тема 4.1. Теория вероятностей</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.<br>Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач | 2        | 2,<br>ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                        |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|
|                                              | <b>Практическое занятие № 9</b><br>Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте                                                                                                                                      | 2         |                                        |
|                                              | <b>Практическое занятие № 10</b><br>Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования железнодорожного транспорта. Определение среднеквадратичной скорости для расчета величины возвышения наружного рельса. | 2         |                                        |
|                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b><br>Случайные величины                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                        |
| <b>Раздел 5. Основные численные методы</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b> | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Тема 5.1. Численное дифференцирование</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.                                            | 2         | 2,<br>ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30  |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                        |
|                                              | <b>Практическое занятие № 11</b><br>Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте                                                                                                                | 2         |                                        |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| <b>Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач                     |           | 2,<br>ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23,<br>ЛР 30 |
|                                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                          |
|                                                                            | <b>Практическое занятие № 12</b><br>Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов, в зависимости от плана и профиля пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                | 2         |                                          |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b><br>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                                                                                                                               | 2         |                                          |
| <b>Тема 5.3. Численное интегрирование</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач. |           | 2<br>ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23,<br>ЛР 30  |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b><br>Численное интегрирование                                                                                                                                                                                                                | 2         |                                          |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18        |                                          |
| <b>Всего:</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>66</b> |                                          |

Для характеристики уровня усвоения 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 401 «Математика. Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитно-маркерная);
- комплект учебного наглядного материала по темам;
- комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: ноутбук с лицензионным программным обеспечением, переносное мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет- ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Макаров, С. И., Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра : учебное пособие / С. И. Макаров. — Москва : КноРус, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-406-13446-7. — URL: <https://book.ru/book/954837> — Текст : электронный.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Блинова, С.П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей / С. П. Блинова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-45891-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291170>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195426>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-466-03198-0. — URL: <https://book.ru/book/949694>. — Текст : электронный.
4. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие / А. В. Зенков ; научный редактор В. В. Плещев. — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-1781-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98347>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст : электронный.

### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Научная электронная библиотека (НЭБ). — URL: <http://www.elibrary.ru>. — Текст: электронный.

2. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru/> . – Текст: электронный.
3. Электронная библиотека. – URL: <https://math.ru/> – Текст: электронный.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовка сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

| <b>Результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Показатели оценки результатов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>основные понятия и методы линейной алгебры;<br>основные понятия и методы математического анализа;<br>основы дифференциального исчисления;<br>основные понятия и методы теории комплексных чисел;<br>основы интегрального исчисления;<br>основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;<br>основные понятия дискретной математики;<br>основные численные | - обучающийся воспроизводит и объясняет основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;<br><br>- обучающийся самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач;<br><br>- правильно решает прикладные задачи методом комплексных чисел | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Оценка выполнения практических работ<br>Проверочные работы<br>решения задач<br>Устные опросы<br>Оценка решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач<br>Выполнение типовых заданий |

|                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>методы: численное дифференцирование, интегрирование, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>Умеет:<br/>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p> |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, творческие задания, работа в малых группах, изучение и закрепление нового информационного материала, интерактивная лекция, работа с наглядным пособием, проектный метод.