

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Петрозаводский филиал ПГУПС**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Д.М. Сулимова

«28» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

М.Г. Дмитриев

«28» мая 2026 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

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

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Петрозаводск  
2026

Рассмотрено на заседании ЦК преподавателей  
общепрофессионального цикла  
протокол № 10 от 18 05 2026 г.  
Председатель Грибанова / Т.А. Грибанова/

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 29 февраля 2024 г. № 135.

Разработчик программы: Ухтинский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (УТЖТ - филиал ПГУПС)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                    | <b>4</b>                              |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 4                                     |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 4                                     |
| 1.3. Обоснование часов вариативной части .....                           | 6                                     |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>6</b>                              |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 7                                     |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 8                                     |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                             | <b>11</b>                             |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | <i>Ошибка! Залкада не определена.</i> |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | <i>Ошибка! Залкада не определена.</i> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>12</b>                             |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.04 Прикладная математика: формирование знаний об основных математических и логических методах решения прикладных задач, а также умения применять математические и статистические методы в профессиональной деятельности.

Дисциплина ОПЦ.04 Прикладная математика включена в обязательную и вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Владеть навыками |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ОК 02 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>             | - |
| ОК 03 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul> | - |
| ОК 04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ПК 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- способы решения прикладных задач методом комплексных чисел</li> </ul> | - |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

### 1.3. Обоснование часов вариативной части

| № п/п | Количество часов | Обоснование                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 52               | В результате освоения учебной дисциплины происходит расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Учебная дисциплина участвует в формировании профессиональных компетенций ПК 1.2 |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины  | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Лекции                                    | 58            | -                                |
| Практические работы                       | 24            | 24                               |
| Самостоятельная работа                    | 2             | -                                |
| Консультации                              | 2             |                                  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6             | -                                |
| Всего                                     | <b>92</b>     | <b>24</b>                        |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                   | 4                                                                     |
| <b>Введение</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2/-</b>                                                          | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03                                               |
|                                               | Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |                                                                       |
|                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10/4</b>                                                         |                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10/-</b>                                                         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ПК 1.2                            |
|                                               | 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 занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>-/4</b>                                                          |                                                                       |
|                                               | Практическое занятие 1. Комплексные числа и действия над ними                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>-/2</b>                                                          |                                                                       |
|                                               | Практическое занятие 2. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>-/2</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8/2</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 2.1. Теория множеств</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>8/-</b>                                                          | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ПК 1.2                            |
|                                               | 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 прикладных задач |                                                                     |                                                                       |
|                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>-/2</b>                                                          |                                                                       |
|                                               | Практическое занятие 3. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на                                                                                                                                                                                | <b>-/2</b>                                                          |                                                                       |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|
|                                                                                   | железнодорожном транспорте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                            |
| <b>Раздел 3. Математический анализ</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>40/12</b> |                                            |
| <b>Тема 3.1.<br/>Дифференциальное<br/>и интегральное<br/>исчисление</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>14/-</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ПК 1.2 |
|                                                                                   | 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                                                                                                                 |              |                                            |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>-/4</b>   |                                            |
|                                                                                   | Практическое занятие 4. Приложение производной и определенного интеграла к решению различных прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>-/4</b>   |                                            |
| <b>Тема 3.2.<br/>Обыкновенные<br/>дифференциальные<br/>уравнения</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>12/-</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ПК 1.2 |
|                                                                                   | Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач                                                                                   |              |                                            |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>-/4</b>   |                                            |
|                                                                                   | Практическое занятие 5. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>-/4</b>   |                                            |
| <b>Тема 3.3.<br/>Дифференциальные<br/>уравнения в<br/>частных<br/>производных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8/2</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04           |
|                                                                                   | Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                            |
| <b>Тема 3.4.<br/>Ряды</b>                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6/-</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04           |
|                                                                                   | Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач                                                                                                                                                                                                                |              |                                            |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>-/2</b>   |                                            |
|                                                                                   | Практическое занятие 6. Решение прикладных задач с применением числовых рядов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>-/2</b>   |                                            |
| <b>Раздел 4. Теория вероятности и математическая статистика</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>14/6</b>  |                                            |
| <b>Тема 4.1 Основы<br/>теории вероятности<br/>и математической<br/>статистики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>14/4</b>  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ПК 1.2 |
|                                                                                   | Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 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                                                  |              |                                  |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                          | -/2          |                                  |
|                                                                            | Практическое занятие 7. Решение комбинаторных задач и прикладных задач на нахождение вероятности события                                                                                                                                         | -/2          |                                  |
| <b>Раздел 5. Основные численные методы</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>8/-</b>   |                                  |
| <b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>4/-</b>   | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04 |
|                                                                            | Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач |              |                                  |
| <b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>2/-</b>   | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04 |
|                                                                            | Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач                                      |              |                                  |
| <b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>2/-</b>   |                                  |
|                                                                            | Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач                     |              |                                  |
| <b>Консультации</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>     |                                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6</b>     |                                  |
| <b>Всего:</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>92/24</b> |                                  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения согласно п.6.1 ОП СПО – ППССЗ специальности, оснащенные в соответствии с приложением 7 Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по программе подготовки специалистов среднего звена.

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

Для реализации программы библиотечный фонд Петрозаводского филиала ПГУПС укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе, в соответствии с Книгообеспеченностью ППССЗ специальности.

Информация о книгообеспеченности образовательных программ СПО специальности размещена по электронному адресу: <https://pgups-karelia.ru/students/library/75987/>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Методы оценки                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Знает:</u><br>- основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;<br>- способы решения прикладных задач методом комплексных чисел                                                                                                                                                                                    | - обучающийся воспроизводит и объясняет основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;<br>- обучающийся демонстрирует знание и понимание основных понятий и методов дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;<br>- применяет способы решения прикладных задач методом комплексных чисел                                                                                                                                           | - различные виды устного и письменного опроса;<br>- тестирование;<br>- защита рефератов, сообщений, презентаций;<br>- контрольная работа;<br>- дифференцированный зачет                      |
| <u>Умеет:</u><br>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;<br>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;<br>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях | - обучающийся применяет дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени;<br>- умеет вычислять скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения;<br>- самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач;<br>- правильно решает прикладные задачи методом комплексных чисел;<br>- определяет зависимости случайных величин при анализе статистических данных                                               | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- контрольная работа;<br>- дифференцированный зачет |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- контрольная работа;<br>- дифференцированный зачет |

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                         | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | При выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию. Обучающийся осознано определяет и выстраивает траектории своего профессионального развития и самообразования; способен использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                                                 |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                      | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ПК 1.2<br>Анализировать и рассчитывать материалы геодезических съемок                                                                                                                                                                      | Обучающийся выполняет проектирование продольных и поперечных профилей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |