




МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Старооскольский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СОФ МГРИ  
С.И. Двоеглазов  
« 21 » 2023 г.



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по СПО  
Е.А. Мищенко  
« 21 » 04 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

г. Старый Оскол  
2023 г.

Рабочая программа ученой дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**21.02.20 Прикладная геодезия**, утвержденного Приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 г. № 617.

Организация-разработчик:

«Старооскольский филиал государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Гаврюшкина Н.С., преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе 21.02.20

Протокол № 9 от «05» апреля 2023 г.

Руководитель ОПОП:  Р.П. Менжунова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» апреля 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 3    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 8    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 14   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 16   |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.

ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.

ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой

навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.

ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.

ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.

ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений.

ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады.

ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

В рамках освоения учебной дисциплины у студентов формируются следующие элементы **личностных результатов (ЛР)**:

ЛР4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР14 - Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР                | Умения   | Знания  |
|-------------------------------|--|---|
| ОК 01- ОК 05, ПК 1.1 - ПК1.8, | - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | - значение математики в профессиональной деятельности |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.1- ПК 2.6,<br/>ПК3.1- ПК 3.3,<br/>ПК 4.1 -ПК 4.9<br/>ЛР-4, ЛР- 14</p> |  | <p>и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li></ul> |
|---|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем в часах</b> |
|--|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>          | 68                   |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>                      | 40                   |
| в т. ч.:   |                      |
| теоретическое обучение   | 28                   |
| практические занятия   | 40                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                      |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем, академ. ч / в том числе в форме практической подготовки, академ. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формируемых способностей элементов программы                   |
|--|---|---|---|
| 1  | 2   | 3   | 4   |
| <b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>   |   | 12  |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br><b>Роль математики в современном мире.</b><br><b>Матрицы и действия над ними</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие №1. Действия над матрицами</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение литературы по теме. Написание эссе на тему: «Роль математики в современном мире и в развитии личности человека»</p> | 4<br><br>2<br><br>2<br><br>2  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
| <b>Тема 1.2.</b><br><b>Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b>                            | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его порядков. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие №2. Вычисление определителей 2, 3 порядков</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.</p>                                   | 4<br><br>2<br><br>2<br><br>2  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Решение систем линейных уравнений</b>   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Системы линейных уравнений, методы решения.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие №3. Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы</p>   | 4<br><br>2<br><br>2<br><br>2  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9               |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.  |  |  | ЛР 4, ЛР14  |
| <b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>                      |  |  | <b>10</b>  |   |
| <b>Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.  |  | <b>2</b>   | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
| <b>Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве</b>      | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Практическое занятие №4. Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей. Вычисление элементов треугольника, его Р и S координатным методом<br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме. |  | <b>4</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b> | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
| <b>Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гиперболы и параболы). Поверхности второго порядка<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Практическое занятие №5. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка<br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.  |  | <b>4</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b> | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
| <b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>                            |  |  | <b>4</b>   |   |
| <b>Тема 3.1.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>4</b>   | ОК 01- ОК05,  |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| <b>Формы комплексного числа. Решение уравнений</b>     | 1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.   | 2  | ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14                 |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | 2  |   |
|  | Практическое занятие №6. Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений   | 2  |   |
| <b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |    |   |
|  | Изучение литературы по теме. Подготовка сообщения по теме: «Решение кубических уравнений». Домашняя работа по теме.   | 32 |   |
|  |   |    |   |
| <b>Тема 4.1. Содержание учебного материала</b>         | <b>Функция. Предел функции</b>  | 6  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9               |
|  | 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функций.   | 2  |   |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | 4  |   |
|  | Практическое занятие №7. Раскрытие неопределенностей  | 4  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |    |   |
| <b>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление</b>           | Изучение литературы по теме. Подготовка сообщения по теме: «Бесконечно малые и бесконечно большие величины». Домашняя работа по теме.   |    |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|  | 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. | 2  |   |
| <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> | 4   |    |   |
|  | Практическое занятие №8. Вычисление производных   | 2  |   |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | Практическое занятие №9. Исследование функции, построение графиков  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
|   | Изучение литературы по теме. Выполнение заданий по теме.  |           |   |
| <b>Тема 4.3. Дифференциал функции</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|   | 1. Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям.   | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |
|   | Практическая работа №10. Вычисление приближенных значений функций. Оценка погрешности   | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
|   | Изучение литературы по теме. Выполнение заданий по теме.  |           |   |
| <b>Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|   | 1. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги) | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>8</b>  |   |
|   | Практическое занятие №11. Вычисление неопределённого интеграла различными способами   | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
|   | Практическое занятие №12. Приложения определённого интеграла  | 4         |   |
| <b>Тема 4.5. Дифференциальные уравнения</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|   | 1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющимися переменными.   | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |
|   | Практическое занятие №13. Уравнения с разделяющимися переменными  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
|   | Изучение литературы по теме. Выполнение заданий по теме.  |           |   |

| <b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>           |  | <b>12</b> |   |
|---|--|-----------|---|
| <b>Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|   | 1. Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.                                       | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Практическое занятие №14. Вычисление вероятностей случайных событий  | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |           |   |
| Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.                             |  |           |   |
| <b>Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | ОК 01- ОК05,<br>ПК 1.1 - ПК 1.8,<br>ПК 2.1 - ПК 2.6,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПК 4.1 – ПК 4.9<br>ЛР 4, ЛР14 |
|   | 1. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Практическое занятие №15. Анализ, обработка и графическое представление данных   | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |           |   |
| Изучение литературы по теме: Домашняя работа по теме.                             |  |           |   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |  |           | <b>дифференцированный зачет</b>   |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>68</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- посадочные места по количеству студентов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- настенные обучающие стенды: таблицы, плакаты с формулами;
- макеты геометрических тел, чертежные принадлежности;
- техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером; программное обеспечение: Win7Pro x64 SP1, Microsoft Office 2016

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <a href="https://profspo.ru/books/99917">https://profspo.ru/books/99917</a> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей         |
| 2     | Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470393">https://urait.ru/bcode/470393</a> .                           |
| 3     | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470650">https://urait.ru/bcode/470650</a> |
| 4     | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная  |

|   |   |
|---|---|
|   | платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470651">https://urait.ru/bcode/470651</a>  |
| 5 | 1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/471349">https://urait.ru/bcode/471349</a> . |

дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472771">https://urait.ru/bcode/472771</a> |
| 2     | Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472965">https://urait.ru/bcode/472965</a> .       |
| 3     | Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474952">https://urait.ru/bcode/474952</a> .            |
| 4     | Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для спо / А. Н. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183368">https://e.lanbook.com/book/183368</a> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="http://mgri-rggru.bibliotech.ru">mgri-rggru.bibliotech.ru</a>  |
| 2     | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>  |
| 3     | Электронно-библиотечная система <a href="http://elibrary.ru">elibrary»</a> / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| 5 | Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>    |
| 6 | 1. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> |

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <b>Знания</b>  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной образовательной программы по специальности;</li> <li>- демонстрирует знания основных методов решения прикладных задач;</li> <li>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче экзамена</li> </ul> |
| <b>Умения</b>  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- оценка умений решать прикладные задачи при сдаче экзамена</li> </ul>  |



