

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ



Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Т.И. Кузнецова

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ
специальность
13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
машиностроения и энергетики
протокол № 9 от «04» апреля 2025 г.
Председатель ЦМК Т.В.Зенина

Саратов 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.07 Электроснабжение, утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

Разработчик: Переверзина Ю.Н.– преподаватель первой квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Краснокутская Т.Л. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний:

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

1.2. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- выполнять действия над комплексными числами;
- выполнять действия над векторами;
- - анализировать сложные функции и строить их графики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- - осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач);
- использовать методы линейной алгебры; решать основные прикладные задачи численными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- методики определения параметров технического состояния оборудования.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 42 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой | - |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Уровень освоения | Коды компетенций и личностных результатов, сформировано которых способствует элемент программы |
|--|--|---|------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры. | | 18/8 | | |
| Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и определители. | Содержание учебного материала | 10 | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 |
| | Введение. Роль математики в современном мире. Понятие матрицы. Виды матриц. Основные операции над матрицами. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. | 4 | | |
| | Практическое занятие 1. Действия над матрицами. | 2 | | |
| | Практическое занятие 2. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. | 2 | | |
| Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений. | Содержание учебного материала | 8 | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 |
| | Основные понятия системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера. | 4 | | |
| | Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. | | | |
| | Практическое занятие 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера. | 2 | | |
| | Практическое занятие 4. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. | 2 | | |
| Самостоятельная работа студентов: Составление СЛАУ для различных производственных задач. | 2 | | | |
| Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел. | | 8/2 | | |
| Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. | Содержание учебного материала | 6 | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 |
| | Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчет различных характеристик электрических цепей переменного тока. | 4 | | |
| | Практическое занятие 5. Действия над комплексными числами в различных формах записи. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа студентов: Геометрическое представление комплексных чисел. | 2 | | |
| Раздел 3. Основы математического анализа. | | 12/4 | | |
| Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное | Содержание учебного материала | 10 | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 |
| | Производная функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. | 6 | | |

| | | | | | |
|---|---|-------------|---|---------------------------------------|---|
| исчисление. | Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенных интегралов. Определенный интеграл. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. | | | | |
| | Практическое занятие 6. Вычисление производной сложной функции. | 2 | 2 | | |
| | Практическое занятие 7. Решение прикладных задач с помощью дифференциального и интегрального исчисления. | 2 | 2 | | |
| | Самостоятельная работа студентов: Определение средней мощности и энергии сигнала. | 2 | | | |
| Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика. | | 12/4 | | | |
| Тема 4.1. Вероятность случайного события. Алгебра событий. | Содержание учебного материала | 6 | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 | |
| | Случайные события и их вероятности. Формулы сложения и умножения вероятностей. Определение полной вероятности. Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики. | 4 | | | |
| | Практическое занятие 8. Вероятность события. Формулы сложения и умножения вероятностей. | 2 | | | 2 |
| Тема 4.2. Простейшие задачи математической статистики. | Содержание учебного материала | 6 | 1 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК.05, ПК 2.3 | |
| | Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия). | 2 | | | |
| | Практическое занятие 9. Решение задачи статистического контроля технологических процессов. | 2 | | | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов: Решение прикладных задач в профессиональной деятельности с использованием основных математических методов. | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой | | - | | | |
| Всего: | | 50 | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

3.2.1. Основные учебные издания

1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - 6-е изд. стер. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. - ISBN 978-5-0054-2017-6

2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Пехлецкий И.Д. Математика: учебное издание / Пехлецкий И.Д. - М.: Академия, 2024. - 320 с., 14-е изд., стер., ISBN 978-5-0054-2016-9

4. Трухан, А. А Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования : учебник для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-8309-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183224> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

2. 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, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Всероссийские проверочные работы в образовательных организациях СПО.- ФИОКО [официальный сайт] - URL: <https://fioso.ru/vpr-spo> (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

2. «Математическое образование» — электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. [сайт] - URL: <https://www.mathedu.ru/> (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

3. Образовательный портал СДАМ ГИА. [сайт] - URL: <https://sdamgia.ru/> - Текст: электронный

4. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

5. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения ¹ | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления. | <p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрисубъектные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения</p> | <p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p> |

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|--|---|---|
| | <p>аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p> | |
| <p>Умения:</p> <p>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> | <p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p> | <p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p> |

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП. 07 Прикладная математика**

1.1. Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой (3 семестр).

Фонд оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства, необходимые для проведения зачета.

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации обучающихся осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Роль математики в современном мире.
2. Понятие матрицы.
3. Виды матриц.
4. Основные операции над матрицами.

5. Определители второго и третьего порядков.
6. Способы вычисления определителей третьего порядка.
7. Системы линейных алгебраических уравнений.
8. Метод Крамера для решения СЛАУ.
9. Метод Гаусса для решения СЛАУ.
10. Определение комплексного числа.
11. Геометрическое изображение комплексных чисел.
12. Формы записи комплексного числа.
13. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой.
14. Применение комплексных чисел в расчетах физических величин.
15. Производная функции.
16. Формулы и правила дифференцирования.
17. Производная сложной функции.
18. Производные высших порядков.
19. Неопределенный интеграл. Методы вычисления.
20. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.
21. Вероятность. Основные понятия.
22. Формулы сложения и умножения вероятностей.
23. Полная вероятность.
24. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.
25. Простейшие задачи математической статистики.
26. Выборка.
27. Понятие генеральной и выборочной совокупностей.
28. Статистическое распределение. Геометрическая интерпретация.
29. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.

Примерные практические задания:

№ 1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x - y + z = 1 \\ x + z = 2 \end{cases}$$

№ 2. Два генератора, дают при стандартной частоте напряжения соответственно $U_1=220 \sin(\omega t + 60^\circ)$, $U_2=127 \sin(\omega t - 90^\circ)$, соединены последовательно. Определить напряжение на зажимах цепи. Т.е. суммарное напряжение.

№3. Найти производные, пользуясь правилами и формулами дифференцирования:

а). $y = (x^3 - 4\sqrt{x^3} + 2)^3$

б). $y = \frac{\arctg 7x}{2 - 9x^2}$

в). $y = e^{\text{ctg}x} \cos 6x$

№ 4. Задан закон $s(t)$ изменения пути движения материальной точки; нужно найти значения скорости и ускорения этой точки в момент времени t_0 :

$$s(t) = 4t^4 + 2t^2 - 7t - 3; \quad t_0 = 1$$

№ 5. Найти неопределенные интегралы

- а) способом подстановки (методом замены переменной),
 б) применяя метод интегрирования по частям:

а) $\int \frac{\arctg x}{1+x^2} dx$

б) $\int (x-1)e^{2x} dx$

№6. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченную параболой:

$$y_1 = x^2 - 5x - 3; \quad y_2 = -3x^2 + 2x - 1$$

№7. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка 0,7, а для второго - 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.

№8. Произведите статистическую обработку и графическую интерпретацию результатов измерения средней плотности образцов газосиликата марки по средней плотности D500, требуемая плотность для обеспечения данной марки по плотности $T_U = 485 \text{ кг/м}^3$.

Результаты измерения средней плотности образцов газосиликата (в кг/м³):

471 477 475 477 474 474 473 483 483 478 479 478 476 467 471 474 475 477 473 472
 469 476 478 482 475 472 470 477 479 467 468 473 467 478 475 467 471 477 482 479
 468 476 477 476 486 468 466 483 468 475 475 459 462 473 481 479 475 470 478 477
 467 467 471 484 473 476 473 467 467 474 481 481 472 473 478 482 481 489 474 488
 468 477 470 465 464 476 469 477 468 475 479 487 468 471 473 490 478 483 470 461
 465 481 479 485 470 478 468 482 469 473 473 486 472 477 472 464 473 487 484 485
 473 466 481 485 473 473 474 477 479 475 473 470 477 478 484 485 472 470 480 483
 467 468 471 489 478 477 473 470 476 481 482 485 476 479 479 482 481 470 473 490

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» – 2 балла.

| | Критерии оценки к теоретическому заданию | Баллы за критерии оценки |
|---|--|------------------------------|
| | | Максимальный балл – 2 |
| 1 | <ul style="list-style-type: none">- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала;- дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов;- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы;- последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал;- правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы | 2 |
| 2 | <ul style="list-style-type: none">- демонстрирует знание и понимание учебного материала;- в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов;- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы;- учебный материал излагает в определенной логической последовательности- при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы | 1 |
| 3 | <ul style="list-style-type: none">- раскрывает основное содержание учебного материала;- допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;- самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными;- нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов;- студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы | 0,5 |
| 4 | <ul style="list-style-type: none">- не раскрывается основное содержание учебного материала;- не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик;- даются неверные ответы на вопросы | 0 |
| | ИТОГО | 2 |

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 3 балла.

| № | Критерии оценки к практическим задачам | Баллы за критерии оценки |
|---|---|------------------------------------|
| 1 | Критерии оценки к задачам | Максимальный балл – 3 балла |
| | - верно оформлено условие с числовыми данными | 1 |
| | - верно представлены формулы для расчета | 1 |
| | -верно проведены математические расчеты | 1 |
| | ИТОГО | 3 |

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете математики.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - 6-е изд. стер. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. - ISBN 978-5-0054-2017-6

2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пехлецкий И.Д. Математика: учебное издание / Пехлецкий И.Д. - М.: Академия, 2024. - 320 с., 14-е изд., стер., ISBN 978-5-0054-2016-9

4. Трухан, А. А Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования : учебник для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-8309-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183224> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Всероссийские проверочные работы в образовательных организациях СПО.- ФИОКО [официальный сайт] - URL: <https://fioco.ru/vpr-spo> (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

2. «Математическое образование» — электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. [сайт] - URL: <https://www.mathedu.ru/> (дата обращения: 12.05.2024). - Текст: электронный

3. Образовательный портал СДАМ ГИА. [сайт] - URL: <https://sdamgia.ru/> - Текст: электронный

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.