

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП.07 Прикладная математика

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2024

Курс 2 Семестр 3

Экзамен 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 52.0 (академ. час)

Составитель М.В. Кангина, преподаватель,
Факультет среднего профессионального образования
ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика является частью ППССЗ по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных цикл профессиональной подготовки, читается в 3 семестре, в объеме 52 часа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/ или проблему в профессиональном и/ или социальном контексте; анализировать задачу и/ или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/ или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/ или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения зад

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.44 зачетных единицы, 52.0 академических часов.

- 2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация
- 3 – Семестр
- 4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)
- 4.1 – Л (Лекции)
- 4.2 – Лекции в виде практической подготовки
- 4.3 – ПЗ (Практические занятия)
- 4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки
- 4.5 – ЛР (Лабораторные работы)
- 4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки
- 4.7 – ИКР (Иная контактная работа)
- 4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)
- 4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)
- 5 – Контроль (в академических часах)
- 6 – Самостоятельная работа (в академических часах)
- 7 – Формы текущего контроля успеваемости
- 4.10 – У (Уроки)
- 4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Комплексные числа	3	2		2												опрос, выполнение практической работы
2	Дифференциальное и интегральное исчисление	3	6		8										2		опрос, выполнение практической работы
3	Ряды	3	2		2												опрос, выполнение практической работы
4	Основы теории множеств	3	4		2												опрос, выполнение практической работы
5	Основы теории графов	3	2		4												опрос, выполнение практической работы

6	Основы теории вероятностей и математической статистики	3	4		4									2	опрос, выполнение практической работы	
7	Экзамен	3										2		2	2	экзамен
	Итого		20.0		22.0		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	6.0		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Комплексные числа	Комплексные числа
2	Дифференциальное и интегральное исчисление	1. Дифференциальное исчисление 2. Интегральное исчисление 3. Дифференциальные уравнения
3	Ряды	Основные понятия рядов
4	Основы теории множеств	1. Основные понятия теории множеств. 2. Свойства и действия над множествами
5	Основы теории графов	Основные понятия теории графов
6	Основы теории вероятностей и математической статистики	1. Теория вероятности. Теоремы теории вероятностей.. 2. Математическая статистика.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа №1	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №2-3	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №4-5	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №6	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №7	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №8-9	Решение прикладных задач по теме.
Практическая работа №10-11	Решение прикладных задач по теме.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Дифференциальное и интегральное исчисление	Выполнение индивидуального задания	2
2	Основы теории вероятностей и математической статистики	Выполнение индивидуального задания	2

	статистики		
3	Экзамен	Подготовка к экзамену	2

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену:

1. понятие комплексного числа.
2. арифметические действия над комплексными числами.
3. комплексные числа в технике.
4. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
5. Таблица производных. Производная сложной функции.
6. Механический и геометрический смысл производной.
7. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
8. Таблица неопределенных интегралов.
9. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
10. Определенный интеграл и его свойства.
11. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
12. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
13. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов.
14. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
15. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения.
16. Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения.
17. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.
18. Отношения. Свойства отношений.
19. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
20. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
21. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.
22. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины.
23. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
24. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.
25. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
26. Функциональные и степенные ряды.
27. Знакопеременные, знакочередующиеся ряды.
28. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
29. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
30. Средние величины.
31. Виды средних величин. Показатели вариации.
32. Условие неоднородности изучаемой совокупности. Показатели вариации

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В ходе практических работ, защит отчетов научиться выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

1. Лачуга, Ю. Ф. Прикладная математика: учебник и практикум для среднего

профессионального образования / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13214-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541726>

2. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542451>

Дополнительная литература

1. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96556.html>

2. Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11959-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493646>

3. Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-00175-281-3, 978-5-4488-2037-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139712.html> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139712>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Математики. Оснащенным ПК, мультимедиа