

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»




Кафедра «Прикладная математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ЕН.1 Элементы высшей математики

Код и наименование специальности: 09.02.07 Информационные системы
и программирование

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент	О.В. Ефременкова	
Согласовал	И.о. зав. кафедрой ПМ	Л.А. Попова	
	Руководитель ППСЗ	Л.А. Попова	

Рубцовск 2023

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы высшей математики»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная (базовая) часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 05 ФГОС СПО.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Основы теории комплексных чисел. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления.	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. Решать дифференциальные уравнения.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Основы символической записи, применяемой в теории комплексных чисел, математическом анализе, линейной алгебре и аналитической геометрии.	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	72
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся	2
в том числе:	
выполнение расчетного задания	1
выполнение контрольной работы	1

Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)	6
---	---

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Элементы высшей математики (3 семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся (лекции, практические занятия, самостоятельная работа)	Объем в часах
1	2	3
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.</p>	2
Тема 2. Теория пределов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция 2. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.</p> <p>Практическое занятие 1. Выполнение заданий по теме «Теория пределов».</p>	2
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекции 3-4. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Практическое занятие 2. Исследование функций. Построение графиков.</p>	4
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция 5. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.</p> <p>Практические занятия 3-4. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Применение определенных интегралов.</p>	2
		4

1	2	3
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	3 2 4
	Лекция 6. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	
	Практические занятия 5-6. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4 2
	Лекции 7-8. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	
	Практическое занятие 7. Приложение двойных интегралов.	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	2 4
	Лекция 9. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.	
	Практические занятия 8-9. Исследование сходимости рядов.	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	2 2
	Лекция 10. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	
	Практическое занятие 10. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4 4
	Лекции 11-12. Понятие матрицы. Действия над матрицами Определитель матрицы Обратная матрица. Ранг матрицы	
	Практические занятия 11-12. Выполнение заданий по теме «Матрицы и определители»	

1	2	3
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2
	Лекция 13. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	
	Практическое занятие 13. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	2
	Лекция 14. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Скалярное, смешанное, векторное произведение векторов и их приложения.	
	Практическое занятие 14. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	4
	Лекции 15-16. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	
	Практические занятия 15-16. Выполнение заданий по теме «Аналитическая геометрия на плоскости»	
Самостоятельная работа студента Выполнение расчетного задания Выполнение контрольной работы		2
Самостоятельная работа студента по подготовке к промежуточной аттестации		6
Промежуточная аттестация		Экзамен
Всего:		72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Windows, Microsoft Office; LibreOffice, Google Chrome.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основная литература

1. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 296 с. – ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87794.html> (дата обращения: 16.06.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 07.12.2020). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный

3.2.2 Дополнительная литература

3. Михин, М. Н. Элементы линейной алгебры : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, С. П. Курдина. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 151 с. – ISBN 978-5-4488-1586-7, 978-5-4497-1984-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/126946.html> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3 Интернет-ресурсы

4. [https:// www.newlibrary.ru](https://www.newlibrary.ru)

5. <https://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольной работы, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче экзамена.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы теории комплексных чисел (ОК 01).</p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии (ОК 01).</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления (ОК 01).</p> <p>Основы символической записи, применяемой в теории комплексных чисел, математическом анализе, линейной алгебре и аналитической геометрии (ОК 05).</p>	<p><i>Опросы на практических занятиях.</i></p> <p><i>Проверка самостоятельной работы обучающихся (расчетного задания и контрольной работы).</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация (экзамен).</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений (ОК 01).</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости (ОК 01).</p> <p>Решать дифференциальные уравнения (ОК 01).</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел (ОК 05).</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления (ОК 05).</p>	<p><i>Выполнение заданий по темам практических занятий.</i></p> <p><i>Проверка самостоятельной работы обучающихся (расчетного задания и контрольной работы).</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация (экзамен).</i></p>

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Наименование дисциплины	Кафедра-разработчик РПД	Предложения об изменении РПД	Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры
1	2	3	4

Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет
им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Элементы высшей математики ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Элементы высшей математики

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Форма обучения: очная

Рубцовск, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Курс «Элементы высшей математики» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к контрольной работе студент, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к экзамену.