

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»

Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики, информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
(математический и общий естественнонаучный цикл)

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация
Программист

Форма обучения
Очная

Бийск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины **Элементы высшей математики**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, физики, информатики
протокол № 10 от 06.03.2026

Заведующий



кафедрой

Шилинг Г.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины Элементы высшей математики направлен на формирование элементов общих компетенций. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛРВ 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛРВ 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛРВ 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛРВ 17 Способный генерировать новые идеи и перестраивать сложившиеся способы решения профессиональных задач, выдвигать альтернативные варианты действий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Таблица 1

Вид учебной работы	<i>Объем часов всего</i>	<i>3 семестр</i>	<i>4 семестр</i>
1	2		3
Общая учебная нагрузка	72	36	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42	20	22
в том числе:			
теоретическое обучение	20	10	10
практические занятия	20	10	10
консультации	2		2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	16	8
Промежуточная аттестация	6		6 экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		8		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Введение. Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2		
	Практические занятия	2		
	Выполнение операций над матрицами. Нахождение определителей. Нахождение обратной матрицы.	2		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса при решении систем линейных уравнений.	2		
	Практические занятия	2		
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса	2		
Раздел 2. . Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве		10		
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Скалярное произведение. Векторное и смешанное произведения.	2		
	Практические занятия	4		
	Операции над векторами. Вычисление скалярного произведения	2		
	Нахождение векторного произведения двух векторов, заданных своими координатами. Нахождение смешанного произведения.	2		
Тема 2.2. Взаимодействие и планирование	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Линии второго порядка на плоскости. Уравнение эллипса, гиперболы и параболы	2		

процессов	Практические занятия	2		
-----------	----------------------	---	--	--

	Составление уравнений прямой и плоскости Решение задач с использованием уравнений кривых второго порядка	2		
Раздел 3. Основы математического анализа		20		
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенности. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва	2		
	Практические занятия	2		
	Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенности.	2		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции. Точки перегиба. Ассимптоты. Полное исследование функции	2		
	Практические занятия	2		
	Построение графиков	2		
Тема 3.3. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2		
	Практические занятия	2		
	Вычисление частных производных и дифференциалов функции нескольких переменных	2		
Тема 3.4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2		
	Практические занятия	2	2	
	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2		
Тема 3.5	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1

Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	2	
	Практические занятия	2		
	Вычисление двойных и повторных интегралов. Приложение двойных интегралов	2		
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		2		
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Практические занятия	2	2	ОК 1
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		
	Консультация	2		
	Самостоятельная работа на подготовку к экзамену	4		
	Экзамен	6		
	Всего	72		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При возникновении особых обстоятельств освоение дисциплины Элементы высшей математики осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено специальное помещение.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, учебная аудитория для проведения практических занятий, для промежуточной и итоговой аттестации № 239 (659333, Российская Федерация, Алтайский край, г. Бийск ул. Владимира Короленко, д. 53 (помещение № 39 этаж 2)).

Оборудование и технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска, проектор, доска, учебно-наглядные пособия.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Антивирусное программное обеспечение Антивирус Касперского : Сублицензионный договор №СЦ-00000310 от 01.03.2022 ООО «Парус Плюс» Лицензия № 26FE-220305-102626-1-2263.

2. Мобильный программно-аппаратный комплекс ноутбук Acer Nitro5 AN : Контракт №33-ЭА/2021 от 08.11.2021 ООО «Компания Грант Сервис».

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная учебная литература

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470067>

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

3. 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>

4. Богун, В. В. Применение графического калькулятора при решении задач высшей математики : практикум для СПО / В. В. Богун. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0895-1, 978-5-4497-0731-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98499.html>

5. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

6. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87795.html>

Дополнительная учебная литература

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469282>

2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10508-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475746>

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10508-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475746>

Официальные издания

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" : №273-ФЗ .— Москва : Проспект, 2019 .— 192 с. — ISBN 978-5-392-30047-1. — Текст : непосредственный.

Справочно-библиографические издания

1. Математика: энциклопедия: математический энциклопедический словарь / под ред. Ю.В. Прохоров. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.— 845с.: ил. — (Серия «Золотой фонд»).

2. Александрова, Н.В. История математических терминов, понятий, обозначений: словарь-справочник / Н.В. Александрова. — изд. 3-е, испр. — Москва: Изд-во ЛКИ, 2008.— 248 с. — Текст: непосредственный.

3. Гусак, А. А. Справочник по высшей математике / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова .— 7 -е изд .— Минск : ТетраСистемс, 2006 .— 640 с .— ISBN 985-470-408-4. — Текст : непосредственный.

4. Микиша, А. М. Математика: основные термины: толковый словарь: более 3000 терминов / А. М. Микиша .— Москва : Астрель : АСТ, 2003 .— 448 с. : ил. — ISBN 5-17-016834-9. — Текст : непосредственный.

Периодические издания

1. Математика и математическое моделирование /учредители: Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») (Москва); главный редактор: А.П. Крищенко. — Москва : Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН»), Включен в перечень ВАК ; РИНЦ .Издается с 2013 года. - 6 выпусков в год. - https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=54179 Режим доступа: для авторизир.

пользователей.

2. Наука и жизнь : ежемесячный научно-популярный журнал / учредитель : редакция журнала "Наука и жизнь"; главный редактор Е. Л. Лозовская .— Москва : Редакция журнала "наука и жизнь", 2015 — издается с 1890 года .— 12 выпусков в год .— ISSN 0028-1263. — Текст : электронный // Базы данных East View [сайт]. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/8287/udb/12>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Школьные технологии : научно-практический журнал / учредители : Издательский дом "Народное образование ; ООО "Научно-исследовательский институт школьных технологий"; главный редактор А. Кушнир. — Москва : ООО "Научно-исследовательский институт школьных технологий", 2015 — Включен в перечень ВАК ; РИНЦ .— Издается с 1995 года .— 6 выпусков в год .— ISSN 2220-2641. — Текст : электронный // Базы данных East View [сайт]. — URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/18866/udb/12> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

- ❑ База данных портала Polpred.com Обзор СМИ - Режим доступа: <https://polpred.com/news>
- ❑ Информационная правовая система Гарант. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- ❑ Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- ❑ Ресурсы East View (ИБИС) - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/login>
- ❑ Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRsmart - Режим доступа: www.iprbookshop.ru
- ❑ Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: http://irbis.bigpi.biysk.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BIBL&P21DBN=BIBL

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе лекционных и практических занятий.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине входит в состав рабочей программы дисциплины, представлен отдельным документом.

Таблица 3

Освоенные компетенции	Результаты обучения (умения, знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

ОК 01.	Уметь: 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	Выполнение заданий по разделам учебной дисциплины; Определение и обоснование выбранных методов решения задач; Демонстрация знания теории и необходимых формул; Формулирование определений	Текущий контроль: задачи, практические задания, контрольная работа Промежуточная аттестация: экзамен
	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знать: 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 задач профессиональной деятельности		