Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 15:51:46
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ОП.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: специалист по работе с искусственным интеллектом
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Смоленск
2025

Содержание:

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
1.1. Область применения программы
1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ
1.3 Общая характеристика учебной дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1 Объем и виды учебной работы
2.2 Тематический план и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины
3.3 Программное обеспечение реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. Паспорт рабочей программы предмета

Целью реализации программы является достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

1.1 Область применения программы

Реализация среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 г. N 1025.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики входит в обязательную часть общепрофессионального цикла учебного плана образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02.

1.3 Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины «Элементы высшей математики»: формирование базовых представлений о фундаментальных понятиях и методах высшей математики, развитие аналитического и логического мышления, навыков решения практических задач с использованием математических методов, а также воспитание целостного подхода к изучению точных наук.

Задачи дисциплины:

– Овладение понятийным аппаратом: изучить основы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

– Формирование вычислительных навыков: научить технике решения систем линейных уравнений, дифференцирования и интегрирования функций, а также вычисления вероятностей событий.

– Развитие аналитических способностей: выработать умение логически обосновывать выбор метода решения, проводить доказательные рассуждения и интерпретировать полученные результаты.

– Прикладная подготовка: научить использовать математические методы и модели для решения практических задач, возникающих в будущей профессиональной деятельности.

– Освоение инструментов самообразования: сформировать навыки работы со справочной литературой и специальными программными средствами для выполнения математических расчетов.

Планируемые результаты освоения дисциплины

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

– основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики (З1);

– алгоритмы решения типовых математических задач, применимых в профессиональной сфере (З2);

– принципы построения математических моделей для описания процессов и явлений (З3);

– источники справочной математической информации (печатные и электронные) (З4);

– возможности специализированного программного обеспечения и онлайн-сервисов для выполнения математических расчетов (З5);

– методы графического представления и статистической интерпретации данных (З6).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– анализировать условие профессиональной задачи для выбора адекватного математического метода решения (У1);

– переводить прикладные задачи на язык математических символов и моделей (У2);

– логически обосновывать выбор конкретного способа решения в зависимости от контекста задачи (У3);

находить и отбирать необходимые формулы, таблицы и константы в справочных системах (У4);

– использовать прикладное ПО (например, Excel, онлайн-калькуляторы) для автоматизации вычислений и визуализации результатов (У5);

– интерпретировать полученные математические результаты и делать выводы на их основе (У6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

– применения математического аппарата (матриц, производных, интегралов) для решения задач профессиональной направленности (П1);

– выбора и реализации оптимальных алгоритмов вычислений в различных ситуациях (П2);

– обработки больших массивов данных с использованием информационных технологий (П3);

– поиска и анализа профессионально значимой информации, представленной в виде графиков, диаграмм и статистических показателей (П4).

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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

2. Структура и содержание предмета

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, академические часы
3 семестр	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
Лекции	16
Практические занятия/ практическая подготовка	48/32
Самостоятельная работа обучающегося	36
Форма промежуточной аттестации: экзамен	12
Всего часов по предмету	112

2.2 Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
3 семестр			
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Пределы и непрерывность функций	**Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Определение непрерывности функции. Примеры непрерывных и разрывных функций.**	**13 из них:**	З1, З2, З4, У3, У4, П2, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 1.2. Производная и её применение	**Определение производной и её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. Частные производные.**	**12 из них:**	З1, З2, З4, З5, У1, У2, У3, У4, У5, П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	4	
Тема 1.3. Интегралы и их применение	**Определение неопределённого и определённого интеграла. Основные методы интегрирования (подстановка, интегрирование по частям). Применение интегралов для расчёта площадей, объёмов и физических величин.**	**12 из них:**	З1, З2, З4, З5, У1, У2, У3, У4, У5, П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка	4	

	к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.		
Раздел 2. Линейная алгебра			
Тема 2.1. Векторы и операции над ними	**Определение вектора, скалярное произведение, длина вектора. Операции с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.**	**13**	З1, З2, З4, У3, У4, П2, ОК 01
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 2.2. Матрицы и системы линейных уравнений	**Определение матрицы, транспонирование, обратная матрица. Умножение матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.**	**12**	З1, З2, З4, З5, У1, У3, У4, У5, П1, П2, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	4	
Тема 2.3. Сингулярное разложение матриц (SVD)	**Основы разложения матрицы. Применение SVD для анализа данных и уменьшения размерности.**	**12**	З1, З2, З5, З6, У5, У6, П1, П2, П3, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	4	
Раздел 3. Математические модели и их применение			
Тема 3.1. Линейные модели	**Построение и анализ линейных моделей. Пример использования линейных моделей в задачах предсказания.**	**13 из них:**	З1, З3, З4, З5, З6, У1, У2, У3, У5, У6, П2, П3, П4, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 3.2. Нелинейные модели	**Построение и анализ нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей в задачах предсказания.**	**13 из них:**	З1, З3, З4, З5, З6, У1, У2, У3, У5, У6, П2, П3, П4, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Всего:			
Лекции		**16**	
Практические занятия		**48**	
Самостоятельная работа обучающегося		**36**	
Промежуточная аттестация – экзамен		**12**	
Всего		**112**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальное помещение: учебная аудитория-лаборатория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенное:

-стандартная учебная мебель (30 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus (1 шт.);
- колонки Genius (1 пара);
- штангенциркуль (12 шт.);
- микрометр (12 шт.);
- линейки измерительные (15 шт.);
- весы лабораторные (12 шт.);
- наборы грузов (10 шт.);
-секундомер (5 шт.);
- электронный секундомер-счетчик (2 шт.);
- маятник Обербека (1 шт.);
-штативы с держателем (10 шт.);
- пружины разной жесткости (10 шт.);
- модели физического и математического маятников (по 1 шт.);
- лабораторная установка для проверки закона Гука и измерения модуля Юнга (1 шт.);
- лабораторная установка для измерения скорости пули методом баллистического маятника (1 шт.);
- лабораторная установка для проверки основного закона вращательного движения (1 шт.);
- лабораторная установка для определения моментов инерции твердых тел методом колебаний (1 шт.);
- жидкостный манометр (2 шт.);
- ручной насос (2 шт.);
- электрическая плитка(5 шт.);
- калориметр (10 шт.);
- колбы измерительные (15 шт.);
- термометр лабораторный (10 шт.); - барометр (2 шт.);
- лабораторная установка для изучения линейного расширения твердых тел (1 шт.);
-лабораторная установка для определения влажности воздуха и точки росы (1 шт.);
- аккумулятор (5 шт.),
- источник тока (10 шт.);
- амперметр (10 шт.);
- вольтметр (10 шт.);
- ваттметр (2 шт.);
- ключи и переключатели (15 шт.);
- резисторы с различным сопротивлением (10 шт.);
- тангенс-гальванометр (1 шт.);
- конденсаторы различной емкости (10 шт.);
- катушки индуктивности (3 шт.);
- лабораторная установка для экспериментального изучения обобщенного закона Ома (2 шт.);
- лабораторная установка для определения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра (1 шт.);

- лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли (2 шт.);
- лабораторная установка для изучения последовательной цепи переменного тока (1 шт.);
- осветитель (4 шт.);
- измерительный микроскоп (3 шт.);
- оптическая скамья (4 шт.);
- дифракционная решетка (2 шт.);
- линзы лабораторные (15 шт.);
- набор стеклянных пластинок (2 шт.);
- лабораторная установка для наблюдения колец Ньютона (2 шт.);
- лабораторная установка для исследования временной когерентности излучения (1 шт.);
- лабораторная установка для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки;
- лабораторная установка для экспериментальной проверки закона Малюса (2 шт.);
- сурьмяно-цезиевый вакуумный фотоэлемент (2 шт.).
- лабораторная установка для определения температуры тела неконтактным способом (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения законов внешнего фотоэффекта (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения спектра атома водорода и определение постоянных Ридберга и Планка (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения закона радиоактивного распада (1 шт.).

2. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное:
- персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска IQBoard;
- мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP;
- акустическая система 2.0 (3 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365
2. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08098-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563749
3. Бирюкова, Л. Г. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 44 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21743-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582001

3.2.2. Дополнительные источники

4. Гилев, В. Г., Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа : учебное пособие / В. Г. Гилев. — Москва : Русайнс, 2024. — 183 с. — ISBN 978-5-466-07848-0. — URL: https://book.ru/book/955648
5. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: https://book.ru/book/955434
6. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414-6. — URL: https://book.ru/book/954527

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: http://www.intuit.ru/catalog/mathematics/.

2. Общероссийский математический портал MATH-NET URL: www.mathnet.ru

3.3 Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 всоставе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Лабораторные, курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты обучения Обучающийся должен **знать/иметь представление:** — основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики (31); – алгоритмы решения типовых математических задач, применимых в профессиональной сфере (32); – принципы построения математических моделей для описания процессов и явлений (33); – источники справочной математической информации (печатные и электронные) (34); – возможности специализированного программного обеспечения и онлайн-сервисов для выполнения математических расчетов (35); – методы графического представления и статистической интерпретации данных (36). **уметь/владеть:**	Текущий контроль: - устный опрос; - оценка письменных работ; Промежуточная аттестация: - экзамен

– анализировать условие профессиональной задачи для выбора адекватного математического метода решения (У1); – переводить прикладные задачи на язык математических символов и моделей (У2); – логически обосновывать выбор конкретного способа решения в зависимости от контекста задачи (У3); находить и отбирать необходимые формулы, таблицы и константы в справочных системах (У4); – использовать прикладное ПО (например, Excel, онлайн-калькуляторы) для автоматизации вычислений и визуализации результатов (У5); – интерпретировать полученные математические результаты и делать выводы на их основе (У6). – применения математического аппарата (матриц, производных, интегралов) для решения задач профессиональной направленности (П1); – выбора и реализации оптимальных алгоритмов вычислений в различных ситуациях (П2); – обработки больших массивов данных с использованием информационных технологий (П3); – поиска и анализа профессионально значимой информации, представленной в виде графиков, диаграмм и статистических показателей (П4).	