

Приложение ОПЦ.01
к ОПОП по специальности
09.02.13 Интеграция
решений с применением
технологий искусственного
интеллекта (квалификация –
специалист
по работе с искусственным
интеллектом)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЦ.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ».....	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	8

Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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.

Дисциплина «Элементы высшей математики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.03	Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности	Основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	Основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС
ОК.08	Использовать средства физической культуры для поддержания здоровья	Основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основы ведения профессиональной документации на разных языках
-------	---	---

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	44
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Консультация	4	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	68	44

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем в часах, т.ч. в форме практ. подготовки
Раздел 1. Математический анализ		29/20
Тема 1.1. Пределы и непрерывность функций	Содержание	9/6
	Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Определение непрерывности функции. Примеры непрерывных и разрывных функций.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа №1. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности.	2
	Практическая работа №2. Определение типов разрывов функций.	2
	Практическая работа №3. Анализ непрерывности функций на интервале.	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
Тема 1.2. Производная и её применение	Содержание	9/6
	Определение производной и её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. Частные производные.	2

	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа №4. Вычисление производных для элементарных и составных функций.	2
	Практическая работа №5. Исследование функций с помощью производных (нахождение экстремумов и точек перегиба).	2
	Практическая работа №6. Применение частных производных в многомерных функциях.	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
Тема 1.3. Интегралы и их применение	Содержание	11/8
	Определение неопределённого и определённого интеграла. Основные методы интегрирования (подстановка, интегрирование по частям). Применение интегралов для расчёта площадей, объёмов и физических величин.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическая работа №7. Вычисление неопределённых интегралов с использованием метода подстановки.	2
	Практическая работа №8. Применение метода интегрирования по частям для нахождения интегралов.	2
	Практическая работа №9. Вычисление определённых интегралов для расчёта площадей и объёмов.	2
	Практическая работа №10. Решение задач с применением интегралов для расчёта физических величин.	2
	В том числе консультация обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
	контрольная работа по разделу 1	1
Раздел 2. Линейная алгебра (количество часов)		21/12
Тема 2.1. Векторы и операции над ними	Содержание	3/0
	Определение вектора, скалярное произведение, длина вектора. Операции с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Формулировка ...	
	Формулировка...	
	В том числе консультация обучающихся	1

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
	итого 1 семестр	32/28/20
Тема 2.2. Матрицы и системы линейных уравнений	Содержание	9/6
	Определение матрицы, транспонирование, обратная матрица. Умножение матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа №11. Операции с векторами: сложение, вычитание и умножение на скаляр.	2
	Практическая работа №12. Вычисление длины и угла между векторами.	2
	Практическая работа №13. Применение скалярного и векторного произведений в задачах аналитической геометрии.	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
Тема 2.3. Сингулярное разложение матриц (SVD)	Содержание	8/6
	Основы разложения матрицы. Применение SVD для анализа данных и уменьшения размерности.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа №14. Реализация сингулярного разложения матрицы с помощью вычислительных методов.	2
	Практическая работа №15. Применение SVD для анализа многомерных данных.	2
	Практическая работа №16. Уменьшение размерности данных с использованием SVD в задачах машинного обучения.	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
контрольная работа по разделу 2		1
Раздел 3. Математические модели и их применение (количество часов)		18/12
Тема 3.1. Линейные модели	Содержание	9/6
	Построение и анализ линейных моделей. Пример использования линейных моделей в задачах предсказания.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6

	Практическая работа №17. Построение линейной модели на основе экспериментальных данных.	2
	Практическая работа №18. Оценка параметров линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов.	2
	Практическая работа №19. Применение линейных моделей для предсказания значений.	2
	В том числе консультация обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
Тема 3.2. Нелинейные модели	Содержание	9/6
	Построение и анализ нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей в задачах предсказания.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа №20 Построение полиномиальной модели для аппроксимации данных.	2
	Практическая работа №21. Решение задач прогнозирования с помощью экспоненциальной и логарифмической нелинейных моделей.	2
	Практическая работа №22 Применение нелинейных моделей для анализа зависимостей и предсказания сложных процессов.	2
	В том числе консультация обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	1
итого 2 семестр		36/32/24
Промежуточная аттестация		-
Всего		68

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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>
2. 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>
3. 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>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2024. — 202 с. — ISBN 978-5-466-06937-2. — URL: <https://book.ru/book/954059>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка «отлично» – Выбор эффективного способа решения задачи; реализация решения с учетом профессионального контекста. Оценка «хорошо» – Выбор решения с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Выбор решения с ограниченной эффективностью.	промежуточная аттестация в форме контрольной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью. Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.	Тестирование по использованию технологий; практическая работа по анализу и обработке информации.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Оценка «отлично» – Разработка плана личностного и профессионального развития с использованием знаний по правовой и финансовой грамотности. Оценка «хорошо» – Составление плана развития с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Составление плана с частичным учетом профессиональных требований.	Презентация индивидуального плана развития; защита кейса по применению финансовых знаний.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценка «отлично» – Эффективное взаимодействие в коллективе, демонстрация лидерских качеств. Оценка «хорошо» – Взаимодействие в коллективе с минимальными трудностями. Оценка «удовлетворительно» – Участие в работе команды с ограниченным вкладом.	Групповая работа; защита результатов коллективного проекта.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Оценка «отлично» – Устная и письменная коммуникация на высоком уровне с учетом особенностей культурного контекста. Оценка «хорошо» – Коммуникация с минимальными грамматическими ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Коммуникация с ограниченным пониманием культурных особенностей.	Защита эссе или проекта; устный зачет с использованием профессиональной лексики.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-	Оценка «отлично» – Демонстрация осознанного гражданского поведения с глубоким пониманием традиционных ценностей. Оценка «хорошо» – Проявление гражданской	Дискуссия; защита кейса по этическим нормам.

нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	позиции с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Демонстрация базового понимания гражданской ответственности.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Оценка «отлично» – Эффективное использование экологических знаний, применение принципов устойчивого развития. Оценка «хорошо» – Применение экологических знаний с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Применение экологических знаний на базовом уровне.	Лабораторная работа по экологическим решениям; защита кейса по сохранению окружающей среды.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Оценка «отлично» – Систематическое использование средств физической культуры, высокий уровень физической подготовленности. Оценка «хорошо» – Использование средств физической культуры с минимальными отклонениями от плана. Оценка «удовлетворительно» – Ограниченное использование средств физической культуры.	Практические занятия; тестирование физической подготовленности.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Оценка «отлично» – Свободное использование профессиональной документации на обоих языках. Оценка «хорошо» – Использование документации с минимальными ошибками.	Практическая работа по ведению документации; зачет в форме перевода или составления документов.

	Оценка «удовлетворительно» – Использование документации на базовом уровне.	
--	--	--