

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

Общепрофессионального цикла
основной образовательной программы

09.02.09 Веб-разработка

Абакан 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.01 «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- обеспечения математической базы, необходимой для успешного усвоения обучающимися знаний по другим дисциплинам;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05	- выполнять действия над комплексными числами; - производить операции над матрицами и определителями - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать простейшие уравнения и системы уравнений; - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

1.3 Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенции элементы, которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование общих компетенций
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
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
Основное содержание	80
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные и практические занятия	40
Самостоятельная учебная работа	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 курс: 80 часов

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Элементы теории множеств	12	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.1 Множества и операции над ними	Понятие множества, элемент множества, способы задания множеств, операции над множествами (объединение, пересечение, разность), правила суммы, правило умножения, изображение множеств (диаграммы Эйлера-Венна)	2	
	Практическое занятие «Элементы теории множеств»	2	
Тема 1.2 Комбинаторика. Событие и вероятность	Виды соединений – сочетания, размещения, перестановки, факториал. Стохастический опыт, исходы опыта (события), виды событий, полная группа событий, классическое определение вероятности, свойства вероятности события	1	
	Практическое занятие «Комбинаторика. Событие и вероятность»	1	
Тема 1.4 Основы теории рядов	Числовые ряды (сходящиеся и расходящиеся, ряды с положительными членами, знакопеременные ряды). Функциональные ряды (область сходимости, равномерная сходимость функционального ряда, общие свойства функциональных рядов). Степенные ряды (радиус сходимости степенного ряда, интервал сходимости степенного ряда, ряды Тейлора)	2	
	Практическое занятие «Основы теории рядов»	3	
	Проверочная работа «Элементы теории множеств»	1	ОК 01, ОК 04, ОК 05.
Раздел 2.	Комплексные числа	16	
Тема 2.1 Понятие и представление комплексных чисел	Определение комплексного числа. Модуль комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Аргумент комплексного числа.	3	
	Практическое занятие «Понятие и представление комплексных чисел»	4	
Тема 2.2 Действия над комплексными числами	Сложение и вычитание комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел. Возведение в степень комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	4	
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами»	4	
	Контрольная работа «Комплексные числа»	1	ОК 02, ОК 04, ОК 05.
Раздел 3.	Элементы аналитической геометрии	10	
Тема 3.1 Виды уравнений прямой в пространстве	Общее уравнение прямой. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Параметрическое уравнение прямой в пространстве.	1	
Тема 3.2 Кривые второго	Понятие кривых второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола.	2	

порядка	Парабола.		
Тема 3.3 Поверхности второго порядка	Общее уравнение второго порядка. Эллипсоид. Гиперболоиды. Конус. Параболоиды. Цилиндры.	2	
	Практическое занятие «Элементы аналитической геометрии»	2	
	Проверочная работа «Элементы аналитической геометрии»	1	
	Практическое занятие «Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности»	4	
Раздел 4.	Элементы линейной алгебры	16	OK 01, OK 04, OK 05.
Тема 4.1 Матрицы	Понятие матрицы. Операции над матрицами. Типы матриц. Ранг матриц.	2	
	Практическое занятие «Матрицы. Операции над матрицами»	2	
Тема 4.2 Определители матриц	Понятие определителя. Порядок определителей. Свойства определителей.	2	
	Практическое занятие «Определители матриц»	3	
Тема 4.3 Решение систем линейных уравнений	Основные понятия. Правило Крамера. Метод Гаусса.	3	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений»	3	
	Контрольная работа «Элементы линейной алгебры»	1	
Раздел 5.	Дифференциальное исчисление	10	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04,
Тема 5.1 Производная функции. Основные правила дифференцирования	Понятие производной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	
	Практическое занятие «Основные правила дифференцирования»	2	
Тема 5.2 Производная сложной функции	Сложная функция. Производные сложной и обратной функций.	2	
	Практическое занятие «Свойства производной. Производная сложной функции»	3	
	Проверочная работа «Производная функции. Основные правила дифференцирования»	1	
Раздел 6.	Интегральное исчисление	10	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04.
Тема 6.1 Первообразная и неопределенный интеграл	Понятие первообразной. Основные свойства первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.	2	
	Практическое занятие «Первообразная и неопределенный интеграл»	2	
Тема 6.2 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	Свойства определенного интеграла. Интегралы основных элементарных функций. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.	2	
	Практическое занятие «Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница»	3	

	Проверочная работа «Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл»	1	
Раздел 7	Подготовка к экзамену	6	
Тема 7.1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Задачи прикладного характера, связанные со специальностью	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.
	Практическое занятие «Задачи прикладного характера, связанные со специальностью»	4	
Тема 7.2. Итоговая контрольная работа	Задачи по пройденным темам курса «Элементы высшей математики»	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборник задач, комплекты контрольных и проверочных работ, набор мультимедиа презентаций).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- телевизор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский-8-е изд.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 320с.
2. Сборник задач по высшей математике: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 3-е изд.- М. : Издательский центр «Академия», 2013.- 160с.

Для студентов

1. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский-8-е изд.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 320с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Вейц Б.Е., Демидов И.Т. «Алгебра и начала анализа»: учебник под редакцией А.Н. Колмогорова. – М.: «Просвещение» 1969.
2. Е. С. Кочетков, Е. С. Кочеткова «Алгебра и элементарные функции»: учебное пособие под редакцией О. Н. Головина. – М.: «просвещение» 1972.

Для студентов

Интернетресурсы

1. <http://www.en.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал
2. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится преподавателем при текущем контроле и во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами, входящими в состав УМК: методических рекомендаций организации практических занятий по дисциплине, ФОС, а также проверочными заданиями к учебным занятиям, выполнения практических заданий, подготовке сообщений и презентаций.

4.1 Результаты обучения

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – основные понятия и методы математического анализа; – методику расчета с применением комплексных чисел; – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структуры дифференциального уравнения; – понятия множества, элементов множества; - способы задания множеств и операций над ними; – элементов комбинаторного анализа.	Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа. Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления. Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества. Демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа.	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - проведении контрольных и проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – находить производную элементарной функции; – выполнять действия над комплексными числами; - производить операции над матрицами и определителями; – решать уравнения и системы уравнений; – задавать множества и выполнять операции над ними.	Демонстрация умений находить производную элементарной функции. Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами. Демонстрация умений решать уравнения и системы уравнений. Демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними.	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - проведении контрольных и проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации.

4.2 Результаты освоения компетенций

Код и наименование компетенций	Показатели оценки результата	Методы оценки
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; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Знать: - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Уметь: - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Оценка результатов: устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных и проверочных работ, заданий экзамена.