

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

***23.02.07 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ»***

2020 г

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Разработчики:

Ельчина Н.М.- преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Юмшина В.И. – преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол № _____ от « » _____ 20____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4 СТР.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8 СТР.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13 СТР.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15 СТР.
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП	17 СТР.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;
- находить функции распределения случайной вероятности;
- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- роль математики в современном мире, общности её понятий и представлений;
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное	Определение траектории профессионального развития и	Выстраивать траектории профессионального и	Возможные траектории профессионального

	профессиональное и личностное развитие	самообразования	личностного развития	развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством	Психология коллектива Психология личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей	Описывать значимость своей профессии	Общечеловеческие ценности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	20
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	22
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Роль математики в современном мире, общности её понятий и представлений		2	ОК 03 – ОК 06;
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа			34	
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14	ОК01 – ОК 05, ОК 09, ОК 10;
	1. Функции одной независимой переменной. Пределы функций. Непрерывность функции	2	2	
	2. Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Исследование функции, (самостоятельная работа «Решение прикладных задач» (2 часа)	2	4	
	3. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной	2	2	
	4. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла, (самостоятельная работа «Решение прикладных задач» (4 часа)	2	6	
	Тематика практических занятий		8	
	1. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности		2	
	2. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций		2	
	3. Вычисление производной функции. Решение задач на геометрический и физический смысл производной		2	

	4. Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение прикладных задач			
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК01 – ОК 05, ОК 09, ОК 10;
	1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общие и частные решения, (самостоятельная работа «Линейные дифференциальные уравнения первого порядка» (2 часа)	2	4	
	2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, (самостоятельная работа «Математическое моделирование реальных процессов методом дифференциальных уравнений» (2 часа)	2	4	
	Тематика практических занятий		4	
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными		2	
	2. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Линейные дифференциальные уравнения первого порядка - Математическое моделирование реальных процессов методом дифференциальных уравнений			
Раздел 2. Основные понятия дискретной математики			8	
Тема 2.1 Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10;
	1. Элементы и множества. Задания множеств. Операции над множествами (самостоятельная работа «Решение прикладных задач с помощью кругов Эйлера» (2 часа)	2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - Решение прикладных задач с помощью кругов Эйлера			
Тема 2.2 Основные понятия	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;

теории графов	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними, (самостоятельная работа «Построение графов» (2 часа)	2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Построение графов			
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики			10	
Тема 3.1 Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;
	1. Случайные события. Вероятность события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей, (самостоятельная работа «Нахождение функции распределения случайной вероятности» (2 часа)	2	4	
	Тематика практических занятий		2	
	1. Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - нахождение функции распределения случайной вероятности			
Тема 3.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;
	1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности, (самостоятельная работа «Вычисление числовых характеристик» (2 часа)	2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Вычисление числовых характеристик			
Раздел 4. Основные численные методы			16	
Тема 4.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;
	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании, (самостоятельная работа «Вычисление интегралов по формуле Симпсона. Оценка погрешности» (2 часа)	2	4	
	Тематика практических занятий		2	

	1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - вычисление интегралов по формуле Симпсона. Оценка погрешности			
Тема 4.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;
	1. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	2	
	Тематика практических занятий		2	
	1. Нахождение производных функций в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования		2	
Тема 4.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10;
	1. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера, (самостоятельная работа «Ответы на контрольные вопросы по курсу математики» (2 часа)	2	4	
	Тематика практических занятий		2	
	1. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: -ответы на контрольные вопросы по курсу математики			
	Итоговая контрольная работа		2	
Всего:			72	

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц (отмечено двумя звездочками). Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- сервер;
- принтер.

Программное обеспечение:

- программа тестирования Айрен, используемая для создания тестов по математике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2019.-616 с.
2. Павлюченко, Ю.В. Математика: учебник и практикум для СПО/Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан: под общ. ред. Ю.В. Павлюченко.- 4-е изд., перераб. и доп. – Издательство Юрайт, 2019.-238 с.

Дополнительная:

1. Богомолов Н.В., Математика СПО. – М.: Дрофа, 2004. – 400 с.
2. Богомолов Н.В., Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2004. – 400с.
3. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. - М.: Просвещение, 2016. - 319 с.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: Просвещение, 2015. – 255 с.
5. Мордкович А.Т. Алгебра и начала математического анализа 10 (11) кл в двух частях - М.: Просвещение, 2016.-335 с.

6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М.: Просвещение, 2016. – 250 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://mathem.h1.ru/vero.html> (Теория вероятности) (12.08.2019)
4. http://www.academiaxxi.ru/WWW_Books/HM/Ic/toc.htm (интегральное исчисление) (12.03.2017)
5. <http://mathem.h1.ru/intg.html> (интегральное исчисление) (12.08.2019)
6. <http://mathem.h1.ru/diff.html> (дифференциальное исчисление) (12.08.2019)

3.3. Организация образовательного процесса

Связь с дисциплинами:

ОГСЭ.05 Психология общения

ЕН.02 Информатика

Организация проведения учебных занятий предусмотрена в соответствии с Положением об организации образовательной деятельности (учебного процесса) на очном отделении в ГПОУ «Читинский политехнический колледж», утвержденным Методическим Советом колледжа.

Учебные занятия в колледже проводятся по расписанию в соответствии с утвержденными учебными планами, рабочими программами, реализуемыми в соответствии с ФГОС СПО.

Расписание предусматривает непрерывность учебного процесса в течение учебного дня, равномерность распределения учебной работы студентов в течение недели. Продолжительность учебного занятия составляет два академических часа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования".

Педагогические работники должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области

профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – роль математики в современном мире, общности её понятий и представлений	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%	Контрольная работа
	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
– основные численные методы решения прикладных задач	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
– простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если	Практическая работа

– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты	допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	
– применять математические методы для решения профессиональных задач	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа
– решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа
– находить функции распределения случайной вероятности	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
– находить аналитическое выражение производной по табличным данным	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» -	Практическая работа

	если допущено 2 и более грубых ошибок	
– решать обыкновенные дифференциальные уравнения	«5» - если задачи решены без ошибок; «4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки; «3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; «2» - если допущено 2 и более грубых ошибок	Практическая работа
	«5» - 91% - 100% правильных ответов; «4» - 70% - 90%; «3» - 50% - 69%; «2» - менее 50%.	контрольная работа

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП

Программа дисциплины ЕН.01 Математика может быть использована в программе подготовки специалистов среднего звена по специальностям 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования