

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей и агрегатов автомобилей».

Курс 2

Шира, 2020 г.

Рассмотрено  
на заседании ЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №\_\_от  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.  
\_\_\_\_\_И.В.Луценко

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_А.И.Батаева  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО): 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей и агрегатов автомобилей».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум».

Разработчик: Маркевич Галина Карловна, преподаватель ГАПОУ РХ «Аграрный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.	ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область учебной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей и агрегатов автомобилей».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ППСЗ: дисциплина входит в математический и технический цикл.

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

Программа курса «Математика» предназначена для обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Она составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по математике. Дисциплина «Математика», как важное звено в системе образования, направлена на достижение следующих *целей* :

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения технических дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики; линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате обучения математике выпускник должен обладать компетенциями: ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, К.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ОК.10, ОК.11, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.2, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4, ПК.6.1, ПК.6.2, ПК.6.3, ПК.6.4.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 59 часа, включая:

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 5 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

**Тематическое планирование по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» 64 часа аудиторных, 32 часа самостоятельная работа, практических занятий 34 часов.**

№/№	Разделы и темы	Количество часов	Примечание
<b>Раздел I. Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия математического анализа.</b>		<b>6</b>	
1	Функция одной переменной. Область определения функции. Классификация функций.	1	[3] стр.158-163
2	п/р Основные элементарные функции.	1	[3] стр.171-173
3	п/р Теория пределов. Предел функции. Основные теоремы о пределах.	1	[3] стр.174-178
4	Односторонние пределы.	1	[3] стр.164-165
5	Непрерывность функции. Точки разрыва функции.	1	[3] стр.171-174
6	п/р Непрерывность функции. Точки разрыва функции.	1	[3] стр.171-174
<b>Тема 1.2 Дифференциальное исчисление.</b>		<b>8</b>	
7	Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства.	1	[1] стр.149-150
8	п/р Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства.	1	[1] стр.149-150
9	п/р Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей.	1	[1] стр.158-163
10	п/р Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей.	1	[1] стр.158-163
11	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.		[1] стр.170-173
12	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.	1	[1] стр.170-173
13	Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	1	[1] стр.174-177
14	п/р Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	1	[1] стр.174-177
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 2.</b> Производная сложной функции. Производные высших порядков. Сообщение по теме : «Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функций», «Угловой коэффициент касательной», «Уравнение нормали».	2	
<b>Тема 1.3 Интегральное исчисление.</b>		<b>8</b>	
15	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.	1	[2] стр.8-28
16	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные	1	[2] стр.8-28

	интегралы.		
17	п/р Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.	1	[2] стр.8-28
18	Непосредственное интегрирование.	1	[2] стр.35-47
19	Непосредственное интегрирование.	1	[2] стр.35-47
20	Определенный интеграл.	1	[2] стр.58-66
21	Геометрическое приложение определенного интеграла.	1	[2] стр.67-77
22	п/р Геометрическое приложение определенного интеграла.	1	[2] стр.67-77
<b>Раздел II. Линейная алгебра.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы.</b>		<b>8</b>	
23	Определители и свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними.	1	[3] стр.70-74
24	п/р Определители и свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними.	1	[3] стр.70-74
25	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	1	[3] стр.75-78
26	п/р Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	1	[3] стр.75-78
27	Ранг матрицы. Обратная матрица.	1	[3] стр.81-89
28	п/р Ранг матрицы. Обратная матрица.	1	[3] стр.81-89
29	п/р Решение матричных уравнений.	1	[3] стр.91-93
30	п/р Решение матричных уравнений.	1	[3] стр.91-93
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 5.</b> Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Действия над матрицами»	2	
<b>Тема 2.2 Системы линейных уравнений.</b>		<b>8</b>	
31	Система линейных алгебраических уравнений.	1	[1] стр.8-9
32	п/р Система линейных алгебраических уравнений.	1	[1] стр.8-9
33	Метод обратной матрицы.	1	[1] стр.10-13
34	п/р Метод обратной матрицы.	1	[1] стр.10-13
35	Метод Крамера.	1	[1] стр.14-17
36	п/р Метод Крамера.	1	[1] стр.14-17
37	Метод Гаусса.	1	[1] стр.18-24
38	п/р Метод Гаусса.	1	[1] стр.18-24
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 6.</b> Системы линейных уравнений. Выполнение заданий.	1	
<b>Раздел III. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятностей.</b>		<b>6</b>	
39	Комбинаторика. Выборки элементов.	1	[2] стр.252-257



40	п/р Комбинаторика. Выборки элементов.	1	[2] стр.252-257
41	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	1	[3] стр.720-730 [2] стр.265-274
42	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	1	[3] стр.720-730 [2] стр.265-274
43	п/р Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий.	1	[2] стр.275-288 [3] стр.738-742
44	п/р Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий.	1	[2] стр.275-288 [3] стр.738-742
<b>Тема 3.2 Элементы математической статистики.</b>		<b>4</b>	
45	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность статистических данных.	1	[2] стр.333-335
46	п/р Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность статистических данных.	1	[2] стр.333-335
47	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	1	[2] стр.337-342
48	п/р Виды графического представления результатов. Диаграммы: круговые, столбчатые. Полигоны, гистограммы.	1	[3] стр.760-769
<b>Раздел IV. Комплексные числа.</b>		<b>5</b>	
49	Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.	1	[1] стр.134-135 [3] стр.153-157
50	п/р Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.	1	[1] стр.134-135 [3] стр.153-157
51	Действия над комплексными числами.	1	[1] стр.137-139
52	п/р Действия над комплексными числами.	1	[1] стр.137-139
53	Элементарные функции комплексной переменной. Области на комплексной плоскости. Алгебраические уравнения.	1	[1] стр.142-145
54	Дифференцированный зачет.	1	[1] стр.142-145
<b>Всего с учетом самостоятельной работы :</b>		<b>59</b>	

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

#### 3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;

#### 3.1.2. Технические средства обучения:

### 3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

#### Используемая литература

Для обучающихся

*Основные источники:*

- 1) Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, часть I М., Физмат 2010 (электронный учебник).
- 2) Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, часть II М., Физмат 2010 (электронный учебник).

*Дополнительные источники:*

1. Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 471 с. (электронный учебник).

Для преподавателей

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413 " Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
4. Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. 413».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015г. № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований

федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

*Интернет-ресурсы*

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> ( Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> ( Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) ( Интегрирование по частям)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
- значение математики в профессиональной деятельности при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики; линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.

## 5. Технологии формирования ОК, ПК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Развитие готовности к самообразованию, саморазвитию и реализации на практике полученных знаний.
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	При выполнении практических заданий. Темы: дифференциальное и интегральное исчисление, комплексные числа, матриц и определители, системы линейных уравнений.
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение задач, требующих нестандартных ответов.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	При подготовке домашнего задания, рефератов, сообщений, докладов. Темы: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальное исчисление нескольких функций, обыкновенные дифференциальные уравнения, комплексные числа, системы линейных уравнений.
ОК.05. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	.При проведении урока - практикума по решению расчетных задач. Темы: кинематика, динамика, законы сохранения в механике. Законы постоянного тока, основы термодинамики, ЭМИ.
ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Применение деловых игр. Создание мини-проектов.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Участие в ролевых играх. Выполнение конкретного дела.
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития. Заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	При подготовке к дифференцированному зачету и экзамену. Все темы разделов. Работа с дополнительной литературой..
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Самостоятельных поиск и анализ новой информации.
ОК,10. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Понимание сути воинской обязанности; применение профессиональных знаний для исполнения воинской обязанности;
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	При построении и исследовании математических моделей для описания и решения задач прикладного характера
ПК.1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	Решение проблемных ситуаций через содержание прикладных задач.
ПК.1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	Решение диагностических задач, требующих анализа ситуаций и нового решения в рамках заданного алгоритма деятельности.
ПК.2.1. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.	Работа над осуществлением самоконтроля и взаимоконтроля.
ПК.2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Проявление способности разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности; применение навыков обработки числовых данных;
ПК.2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Проявление культуры вычислений и способностей выполнения тождественных преобразований; владение терминологией предметной области;
ПК.3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.	Применение навыков обработки числовых данных; выполнение измерений в соответствии с допустимыми погрешностями; корректное использование математической символики;
ПК.3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.	Применение навыков разделения поставленной цели на отдельные задачи; коррекция результатов работы в процессе самостоятельной деятельности;
ПК.3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Владение терминологией предметной области; корректное использование математической символики; обоснование выбора и применения методов и способов решения задач; применение навыков обработки числовых данных;
ПК.4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.	Корректное использование математической символики; обоснование выбора и применения методов и способов решения задач; применение теоретических фактов при решении задач;
ПК.4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения задач; применение теоретических фактов при

	решении задач;
ПК.4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.	
ПК.5.1. . Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.	Выполнение измерений в соответствии с допустимыми погрешностями; применение навыков обработки числовых данных;
ПК.5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	Решение диагностических задач, требующих анализа ситуаций и нового решения в рамках заданного алгоритма деятельности.
ПК.5.3. . Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	Проявление способности разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности; применение навыков обработки числовых данных;
ПК.5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	Применение производной для исследования функций; использование интегралов для вычисления площадей фигур, объемов тел и пути, пройденного точкой;
ПК.6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;
ПК.6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.	При построении и исследовании математических моделей для описания и решения задач прикладного характера
ПК.6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.	Проявление культуры вычислений и способностей выполнения тождественных преобразований; владение терминологией предметной области;
ПК.6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;