



Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технического профиля
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УМР

ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

« 29 » августа 2014 г.

Вилкова Е.В. /Вилкова Е.В./

« 27 » августа 2015 г.

Думан О.А. /Думан О.А./

«29 » августа 2016 г.

Думан О.А. /Думан О.А./

«28 » августа 2017 г.

Думан О.А. /Думан О.А./

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 №383.

ОДОБРЕНО на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1, « 29 » августа 2014 г.

Председатель комиссии / Бардонова И.Ю. /Бардонова И.Ю./

Протокол № 1, « 27 » августа 2015 г.

Председатель комиссии / Бардонова И.Ю. /Бардонова И.Ю./

Протокол № 1, «29 » августа 2016 г.

Председатель комиссии / Бардонова И.Ю. /Бардонова И.Ю./

Протокол № 1, «28 » августа 2017 г.

Председатель комиссии / Бардонова И.Ю. /Бардонова И.Ю./

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

Протокол № 1, « 29 » августа 2014 г.

Председатель / Вилкова Е.В. / Вилкова Е.В. /

Протокол № 1, « 27 » августа 2015 г.

Председатель / Думан О.А. / Думан О.А./

Протокол № 1, « 29 » августа 2016 г.

Председатель / Думан О.А. / Думан О.А./

Протокол № 1, « 28 » августа 2017 г.

Председатель / Думан О.А. / Думан О.А./

Составитель(и) (автор)

Цацаева Т.Н., преподаватель математики ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

Рецензенты:

Внутренний

Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

Внешний

Яковлев А.В.; профессор, д.т.н. заведующий кафедрой «Естественные и математические науки» ЭТИ (филиал) ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики,
- основные числовые методы решения прикладных задач.

1.4. Учебная дисциплина направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

1.5. На основании Федерального закона от 24 ноября 1995 года №181-ФЗ (ред. От 29.12.2015 года) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»; Распоряжение Правительства РФ от 15.10.2012 года №1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования»; Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 18 марта 2014 года №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» в техникуме созданы условия для доступности лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Создание безбарьерной среды в Энгельсском политехникуме направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательных функций.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

На официальном сайте Энгельсского политехникума http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov_srednego_zvena/0-390 представлены Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, учебные планы, аннотации рабочих программ, учебно-методические материалы, разработанные педагогическими работниками техникума, обеспечен доступ всех студентов в интернет. Кроме того, доступ к этим документам возможен из любой точки, где есть интернет.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья в библиотечной системе техникума.

В Энгельсском политехникуме для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация образовательной программы по заочной форме обучения с элементами дистанционного образования.

В техникуме создана профессиональная и социокультурная толерантная среда, необходимая для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению, сотрудничеству и обучению в инклюзивной форме.

Обеспечена доступность к прилегающей территории учебного корпуса по адресу: 413116 Саратовская обл. г.Энгельс, ул.Полтавская, дом 19 и учебного корпуса по адресу: ул.Железнодорожная, дом 13.Входные пути, пути перемещения внутри здания и территория соответствуют условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп студентов с ограниченными возможностями, беспрепятственному подъезду машин скорой помощи.

В кабинете №13 (ул.Полтавская, д.19) имеются места для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху.

На пункте охраны учебного корпуса у дежурного есть возможности оперативно вызвать врача.

В учебном процессе используется мультимедийное оборудование: слайд-проектор, экран, колонки.

Обучающиеся инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Государственная итоговая аттестация по учебной дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. Обучающиеся с

ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории к библиотечным ресурсам техникума.

Для слабовидящих студентов в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (слайда на экране). Сайт техникума разработан с учетом особенностей обучающихся с ОВЗ (имеется доступ к версии для слабовидящих). Для слабослышающих студентов имеются мультимедийные средства и видеоматериалы.

1.6. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Промежуточная аттестация в форме:	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	4		5
Раздел 1	Основы линейной алгебры	15		
Тема 1.1. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений со многими переменными. Решение систем линейных уравнений матричным способом.	Линейные уравнения, системы линейных уравнений со многими переменными. Обратная матрица.	2	ОК1, ОК4	2
	Матрица. Вычисление определителей.	2	ОК4	2
	Решение систем линейных уравнений матричным способом.	2	ОК5	2
Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	Теорема Крамера. Метод Гаусса.	2	ОК3	2
	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений в матричной форме, по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	ОК8, ПК2.2	
	Самостоятельная работа: ✓ Решение систем линейных уравнений матричным способом, по формулам Крамера и методом Гаусса. ✓ Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	5		
Раздел 2	Математический анализ	30		
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функции. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.	2	ОК9, ПК1.1	2
	Неопределенный интеграл, определенный интеграл, вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК4	2
	Практическое занятие. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функции на непрерывность.	2	ОК4, ПК1.2	
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом.	2	ОК2	2
	Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися	2	ОК4, ПК1.3	

	переменными; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			
Тема 2.3. Ряды.	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряды Маклорена. Ряды Фурье.	2	ОК3	2
	Практическое занятие. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	ОК9, ПК2.2	
Тема 2.4. Комплексные числа.	Определение комплексных чисел и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами алгебраической форме (сложение, вычитание, умножение, деление). Модуль и аргумент комплексных чисел.	2	ОК4	2
	Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической (умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня по формуле Муавра).	2	ОК9	2
	Практическое занятие. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.	2	ОК2, ОК8, ПК2.2	
	Самостоятельная работа ✓ Применение комплексных чисел в расчете физических величин ✓ Производная сложной функции ✓ Методы интегрирования ✓ Решение дополнительных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям ✓ Уравнения математической физики ✓ Применение рядов Фурье ✓ Примеры практического применения степенных рядов	10		
Раздел 3	Основы дискретной математики	12		
Тема 3.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами.	Элементы и множества. Задание множеств.	2	ОК9	2
	Операции над множествами. Свойства операций над множествами.	2	ОК4	2

	Отношения, свойства отношений.	2		2
Тема 3.2. Основные понятия теории графов.	Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	OK2	2
	Самостоятельная работа Сообщение о теории графов как о разделе математики и решаемых в ней задачах.	4		
Раздел 4	Основы теории вероятностей и математической статистики	15		
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Понятие события и вероятность события. Достоверные невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	OK5	2
	Практическое занятие. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	OK8, ПК2.2	
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения.	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	OK3	2
Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	OK9	2
	Практическое занятие. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	OK4, ПК1.2	
	Самостоятельная работа ✓ Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. ✓ По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. ✓ Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	5		
	Раздел 5	10		
Тема 5.1. Численное интегрирование.	Формулы прямоугольника.	2	OK3	2
	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	OK2, ПК1.3	2
	Практическое занятие.	2	OK7	

	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.			
	Самостоятельная работа ✓ Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности. ✓ Нахождение значений функции с использованием метода Эйлера.	4		
	Дифференцированный зачет	2	OK8, ПК2.2	
	Итого	84		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Богомолов, Н.В. Математика/Н.В.Богомолов, И.И.Самойленко. - М.: Дрофа, 2013.-258 с.
2. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. - М.: Академия, 2012.-246 с.
3. Дадаян, А.А. Математика/ А.А. Дадаян. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.-126 с.

Дополнительные источники:

1. Баврин, И.И. Основы высшей математики/ И.И.Баврин. - М.: Высшая школа, 2013.-282с.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике/ Н.В. Богомолов. - М.: Высшая школа, 2013.-294с.
3. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике/ Н.В.Богомолов. - М.: Дрофа, 2013.-164с.
4. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике/ М.Я.Выгодский. - М.: Астрель: АСТ, 2012. – 148с.
5. Исаков, В.Н. Элементы численных методов/ В.Н. Исаков. - М.: Академия, 2013. – 152с.
6. Калинина, В.Н.Математическая статистика/ В.Н.Калинина, В.Ф.Панкин. - М.: Дрофа, 2012. – 86с.
7. Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика/ Е.С.Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 264с.
8. Мордкович, А.Г. Математический анализ/ А.Г.Мордкович, А.С.Солодовников. - М.: Вербум-М, 2012. – 152с.
9. Никольский, С.М. Элементы математического анализа/ С.М. Никольский. - М: Дрофа, 2012. – 206с.
10. Пехлецкий, И.Д. Математика/ И.Д. Пехлецкий. - М.: Академия, 2012. – 194с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Практические занятия
Знания:	
основные понятия и методы математического анализа	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы дискретной математики	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа