

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса» (ГАПОУ
ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель технического директора

ГК «Автоград»



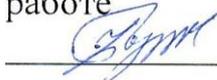
И.А. Покрышкин

« 29 » апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной
работе



Н.Ф. Борзенко

« 29 » апреля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ЕН.01. Математика

специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 22.04.2014 №387

Рассмотрена на заседании ПЦК социально-экономических, математических дисциплин и дисциплин естественно-научного цикла

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Мещеряков Александр Ахатович, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-9, ЛР10,14,15

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 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР10,14,15	использовать методы линейной алгебры; решать основные прикладные задачи численными методами;	основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	25
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
оформление отчета по ПР	26
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета (1 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основы дискретной математики		
Введение	Роль математики в современном мире, общности ее понятий и представлений. Простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
Тема 1.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	14	
	1.1.1. Понятие множества. Задание множеств.	4	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	1.1.2. Операции над множествами и их свойства.		
	1.1.3. Отношения. Свойства отношений.		
	Практическая работа № 1. Операции над множествами	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Самостоятельная работа №1. Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	2	ОК1-9
Самостоятельная работа №2. Поиск информации и защита проекта по теме «Применение теории графов»	6	ОК1-9	
Раздел 2	Элементы линейной алгебры		
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала	14	
	2.1.1. Матрица. Виды матриц. Действия с матрицами	8	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	2.1.2. Определитель. Свойства определителя		
	2.1.3. Система линейных уравнений		
	Практическая работа № 2. Действия с матрицами. Вычисление определителя матрицы	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Практическая работа № 3. Решение системы линейных уравнений	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

	Самостоятельная работа №3. Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	2	ОК1-9
Раздел 3	Математический анализ		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	8	
	3.1.1. Основные понятия о математическом синтезе и анализе	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	3.1.2. Функции одной переменной. Предел функции в точке и его свойства. Предел функции на бесконечности.		
	3.1.3. Производная функции. Правила дифференцирования.		
	3.1.4. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приложения к приближенным вычислениям.		
	3.1.5. Механический смысл первой и второй производных. Геометрический смысл производной.		
	3.1.6. Решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального исчисления		
	Практическая работа № 4. Вычисление пределов функции.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Практическая работа № 5. Вычисление аналитического выражение производной по табличным данным	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	
Практическая работа № 6. Вычисление дифференциала функций нескольких переменны функций, заданных различными способами.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	4	
	3.2.1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	3.2.2. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла		
	3.2.3. Способы нахождения интегралов		
	3.2.4. Решение прикладных задачи с использованием элементов интегрального исчисления		
Практическая работа № 7. Вычисление интегралов	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	
Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	
	3.3.1. Понятие о дифференциальном уравнении. Виды дифференциальных уравнений.	4	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	3.3.2. Способы решения дифференциальных уравнений		
	3.3.3. Примеры задач, приводящие к дифференциальным уравнениям		
	Практическая работа № 8. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Практическая работа № 9. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	

	Практическая работа № 10. Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Самостоятельная работа №4. Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	4	ОК1-9
	Самостоятельная работа №5. Составление задач по Разделу 3. используя простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности	4	ОК1-9
Раздел 4	Основы теории вероятностей и математической статистики		
	Содержание учебного материала	4	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	4.1.1. Предмет теории вероятностей.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	4.1.2. Понятие события и вероятности события. Виды события.		
	4.1.3. Теоремы вероятностей.		
	Практическая работа № 11. Решение задач на определение вероятностей, используя классическое определение вероятности.	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Содержание учебного материала	12	
Тема 4.2 Основы математической статистики	4.2.1. Случайная величина	1	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ЛР15, ЛР10, ЛР14
	4.2.2. Характеристики случайной величины		
	4.2.3. Закон распределения случайной величины.		
	Практическая работа № 12. Вычисление по определению случайной величины, её математического ожидания, среднее квадратичное отклонение случайной величины	1	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Практическая работа № 13. По условию построить закон распределения случайной величины	2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	Самостоятельная работа №6. Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	4	ОК1-9
	Самостоятельная работа №7. Выполнение исследовательской работы по сбору информации и составление статистического отчета в различных формах подачи результатов	4	ОК1-9
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет (ЭТЭ-1/2-22 – 1 семестр)		2	ОК1-9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Экзамен (ЭТ-1-21д – 3 семестр)		6	
Максимальная учебная нагрузка		78	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		52	
Самостоятельная работа		26	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины ЕН.01 Математика предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информационных технологий, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1 Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Академия, 2020 - 304с.

2 Григорьев С.Г. Математика: Учебник для студентов средних профессиональных учреждений/С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В. А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 414с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

4 Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

5 Электронная библиотека Московского центра непрерывного математического образования. – Режим доступа: <http://www.mcsme.ru/free-books/>

6 Обзор учебно-образовательных материалов, представленных на сайтах 63 университетов в форме публикаций, лекций, учебников и пособий, методических рекомендаций, электронных энциклопедий и библиотек, мультимедийных и видеоресурсов – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/onti/tm2003>

7 Коллекция интерактивных материалов по различным вопросам математики – Режим доступа: <http://www.explorelearning.com/>

8 Основные понятия и методы математической статистики. Анализ мощности, надежности, выживаемости. Графические методы в статистике, нейронные сети, другие разделы. Краткий словарь и таблицы распределений – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>

9 Российский образовательный порта – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>

10 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

11 Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>

3.2.3. Дополнительные источники:

12 Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений /Н. В. Богомолов.— 6-е изд., стер.— М.: Высш. шк., 2003.— 495 с.

11 Валуцэ И.И., Математика для техникумов, - М: Наука, 2010

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
– Анализировать сложные функции и строить их графики; – Выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – Производить операции над матрицами и определителями; – Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – Решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Знания:		
– 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.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– Решает профильные задачи. Переносит условие профильных задач в математическую модель. Систематически выполняет внеаудиторной работы. Владеет устным счетом.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– Прилежно ведет записи в тетради. Систематически посещает занятия, выполняет все виды работ, предлагаемых преподавателем, использует общие приемы при решении тех или иных задач,	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	формулирует вывод. Проводит самооценку выполненной работы.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– Решает задачи различными способами. Выбирает рациональный способ решения задач, обосновывая свой выбор	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– Планирует поиск информации. Осуществляет обработку первичной информации и представляет в обработанном виде	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– Передает информацию сжато, полно, выборочно. Использует программы Power Point, Word, Exsel. Использует интернет ресурсы	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– Умеет работает в паре, в группе. Умеет слушать и ставить вопросы. Распределяет роли в коллективе. Адекватно оценивать свою роль в коллективе	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– Выступает с презентацией. Представляет решения задачи, выполненной в коллективе. Участвует в конкурсах, внеклассных мероприятиях.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– Посещает дополнительные занятия, консультаций. Систематически выполняет внеаудиторную работу.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– Четкое выполнение работы в установленный срок.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.	– Составить план или индивидуальный маршрут для повышения математического образования	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	– Решать рациональным способом, выбирать из справочного материала необходимые формулы	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	– Составлять конспект, алгоритм, схемы.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	– Выполнение необходимых измерений и вычисление по формулам и правилам.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– демонстрация осознанного поведения по отношению к цифровой безопасности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей	– эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.	– нахождение и использование информации для самообучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях