

Составлено:
зам. директора
М.А. Яковлевича



Затверждено
зам. директора
по УТР
И.П. Тодунов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Разработчик: Сидунова Д.В. – преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ ТО «ТКТС»

1	Цели и задачи дисциплины
2	Содержание дисциплины
3	Методы преподавания дисциплины
4	Формы организации учебного процесса
5	Контроль качества освоения дисциплины
6	Материально-техническое обеспечение дисциплины
7	Литература
8	Дополнительная литература
9	Средства обучения

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 387

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: программа относится к математическому и общему естественнонаучному циклу части ФГОС СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
использовать методы линейной алгебры;
решать основные прикладные задачи численными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики математического анализа, теории вероятности и математической статистики;
основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работает в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организация деятельности коллектива исполнителей
ПК 2.2.	Планировать и организовывать производственные работы
ПК 2.3.	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях
ВД 3	Участие в конструкторско – технологической работе
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 документацией (далее ЕСКД)

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
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	52
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	26
контрольные работы (если предусмотрено)	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	26
в том числе:	
Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	12
Поиск информации и защита проекта	6
Составление задач	4
Выполнение исследовательской работы по сбору информации и составление статистического отчета в различных формах подачи результатов	4
Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен	

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>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
	Введение		2	
	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1. Роль математики в современном мире, общности ее понятий и представлений		2	ОК 1-9.
	2. Простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.			
Раздел 1.	Основы дискретной математики		14	
Тема 1.1. Множества и отношения	<i>Содержание учебного материала</i>		4/2/8	ОК 1-9. ПК 2.2; 2.3; 3,1; 3.2
	1.1.1. Понятие множества. Задание множеств.	1		
	1.1.2. Операции над множествами и их свойства.	2		
	1.1.3. Отношения. Свойства отношений.	1		
	<i>Тематика практических занятий</i>			
	Практическая работа № 1. Операции над множествами		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		8	
	Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста		2	
Поиск информации и защита проекта по теме «Применение теории графов»		6		
Раздел 2.	Элементы линейной алгебры		14	
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры	<i>Содержание учебного материала</i>		8/4/2	ОК 1-9. ПК 2.2; 2.3; 3,1; 3.2
	2.1.1. Матрица. Виды матриц. Действия с матрицами	2		
	2.1.2. Определитель. Свойства определителя	2		
	2.1.3. Система линейных уравнений	2		
	<i>Тематика практических занятий</i>		4	
	Практическая работа № 2. Действия с матрицами. Вычисление определителя матрицы		2	
Практическая работа № 3. Решение системы линейных уравнений		2		

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста		2	
Раздел 3.	Математический анализ		30	
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>Уровень освоения</i>	<i>ОК 1-9. ПК 2.2; 2.3; 3,1; 3.2</i>
	3.1.1. Основные понятия о математическом синтезе и анализе		1	
	3.1.2. Функции одной переменной. Предел функции в точке и его свойства. Предел функции на бесконечности.		2	
	3.1.3. Производная функции. Правила дифференцирования.		2	
	3.1.4. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приложения к приближенным вычислениям.		2	
	3.1.5. Механический смысл первой и второй производных. Геометрический смысл производной.		2	
	3.1.6. Решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального исчисления		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		6	
	Практическая работа № 4. Вычисление пределов функции.		2	
	Практическая работа № 5. Вычисление аналитического выражение производной по табличным данным		2	
Практическая работа № 6. Вычисление дифференциала функций нескольких переменных функций, заданных различными способами.		2		
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>Уровень освоения</i>	2
	3.2.1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.		2	
	3.2.2. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла.		2	
	3.2.3. Способы нахождения интегралов		2	
	3.2.4. Решение прикладных задачи с использованием элементов интегрального исчисления		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		2	
Практическая работа № 7. Вычисление интегралов.		2		

Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	
	3.3.1. Понятие о дифференциальном уравнении. Виды дифференциальных уравнений.	1		
	3.3.2. Способы решения дифференциальных уравнений	2		
	3.3.3. Примеры задач, приводящие к дифференциальным уравнениям.	2		
	<i>Тематика практических занятий</i>		6	
	Практическая работа № 8. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.		2	
	Практическая работа № 9. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.		2	
	Практическая работа № 10. Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		8	
	Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста Составление задач по Разделу 3. используя простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности		4 4	
Раздел 4.	Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4/6/8	<i>ОК 1-9. ПК 2.2; 2.3; 3,1; 3.2</i>
	4.1.1. Предмет теории вероятностей.	1	2	
	4.1.2. Понятие события и вероятности события. Виды события.	1		
	4.1.3. Теоремы вероятностей.	2		
	<i>Тематика практических занятий</i>		2	
Практическая работа № 11. Решение задач на определение вероятностей, используя классическое определение вероятности.		2		
Тема 4.2 Основы математической статистики	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	
	4.2.1. Случайная величина	1		
	4.2.2. Характеристики случайной величины.	2		
	4.2.3. Закон распределения случайной величины.	2		

	<i>Тематика практических занятий</i>	4	
	Практическая работа № 12. Вычисление по определению случайной величины, её математического ожидания, среднее квадратичного отклонение случайной величины.	2	
	Практическая работа № 13. По условию построить закон распределения случайной величины.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	8	
	Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	4	
	Выполнение исследовательской работы по сбору информации и составление статистического отчета в различных формах подачи результатов	4	
<i>Всего:</i>		78 26/26/26	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место студента.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Плакаты к основным темам курса.
4. Методические указания для практических работ.
5. Мультимедийные обучающие программы.
6. Инструментальная среда по математике.
7. Аудиторная доска с магнитной поверхностью.
8. Доска магнитная с координатной сеткой.
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.
10. Учебно-методический комплект преподаваемой дисциплины.

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный компьютер (наличие колонок, устройства записи и чтения компакт-дисков).
2. Электронная доска.
3. Мультимедийный проектор.
4. Сканер.
5. Принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, 10-е издание/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий. – М.: Издательский центр «Академия». 2014 - 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», 2014 – 106 с.

Дополнительные источники:

1. 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.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 288с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 293с.
4. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2003. – 463с.

Электронные ресурсы:

1. Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
2. Электронная библиотека Московского центра непрерывного математического образования. – Режим доступа: <http://www.mcsme.ru/free-books/>
3. Коллекция интерактивных материалов по различным вопросам математики – Режим доступа: <http://www.explorellearning.com/>
4. 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/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> ;
7. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
8. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> ;
9. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>

3.3. Организация образовательного процесса

Математика описывает реальные процессы на математическом языке в виде математических моделей. Поэтому математический язык и математическая модель - ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед обучающимися не как набор разрозненных фактов, которые преподаватель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся и в тоже время развивающая дисциплина общекультурного характера. В связи с обновлением содержания математического образования «организация управления обучением должна быть направлена не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие личности, его познавательных и созидательных способностей». Знания приобретаются лучше всего не с помощью совершенного изложения преподавателем материала, а в ходе работы обучающегося с этими знаниями. Этого можно добиться, используя технологию деятельностного подхода в обучении математике. Люди лучше усваивают то, что обсуждают с другими, а лучше всего помнят то, что объясняют другим. И ведь именно эти возможности предоставляет обучающимся используемая на занятии групповая работа.

Для создания проблемной ситуации можно использовать различные методы и приёмы:

- новый учебный материал представлять в противоречии с предыдущей темой и предложить найти способ его разрешения;
- излагать различные точки зрения на один и тот же вопрос, привлекать к высказываниям личного мнения обучающихся и предлагать в практической деятельности выбрать правильное решение;

- предлагать рассмотреть определённые явления с позиций имеющихся знаний, побуждая к сравнению, обобщению, сопоставлению фактов, умению делать выводы в создавшейся ситуации;
- ставить конкретные вопросы, требующие обобщения, логики рассуждения, обоснования;
- предлагать проблемные теоретические и практические задания исследовательского характера (для обучающихся с продуктивным мышлением);
- предлагать задания с заведомо допущенными ошибками по исходным данным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результат	Показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать</i>			
3 1	основные понятия и методы математического анализа	Формулирует основные понятия и перечисляет методы математического анализа: предел функции, производная функции, дифференциал, исследование функции, интеграл, дифференцирование и интегрирование функции	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 4-10, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
3 2	основные понятия дискретной математики	Формулирует основные понятия дискретной математики: множество, подмножество, виды множеств, операции над множествами	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа №1, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
3 3	основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики	Формулирует основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики: событие, случайная величина, вероятность, математическое ожидание, дисперсия, среднее отклонение, частота, медиана	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 11-13, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
3 4	основные численные методы решения прикладных задач	Перечисляет основные численные методы решения прикладных задач	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Самостоятельная работа
3 5	основные понятий и методы основ линейной алгебры	Формулирует основные понятия и перечисляет	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение

		методы основ линейной алгебры: матрица, виды матриц, свойства матриц, определитель, правила вычисления, решение системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	Практическая работа № 2,3, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
<i>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>			
У 1	использовать методы линейной алгебры;	Выполняет операции с матрицами, вычисляет определитель двумя способами, решает систему линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	Практическая работа № 2,3 направленная на оценку практических навыков
У 2	решать основные прикладные задачи численными методами	Решает прикладные задачи численными методами	Практическая работа № 9,10,12 направленные на оценку практических навыков
<i>В процессе освоения учебной дисциплины обучающийся получит возможность повысить уровень сформированности общих компетенций:</i>			
ОК 1	Понимает 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.	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов своей деятельности.
ОК 2	Организовывает 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, формулирует вывод. Проводит самооценку выполненной работы.	Качественное выполнение практических работ и внеаудиторной самостоятельной работы.

ОК 3	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.	Решает задачи различными способами. Выбирает рациональный способ решения задач, обосновывая свой выбор	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ОК 4	Осуществляет 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	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы выполнение контрольных работ, написание и защита рефератов с использованием изданий периодической печати и Интернет-ресурсов
ОК 5	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Передает информацию сжато, полно, выборочно. Использует программы Power Point, Word, Exsel. Использует интернет ресурсы	Метод обобщения независимых характеристик – полученных в результате выполнения домашней и внеаудиторной работы
ОК 6	Работает 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.	Работа проектных групп – направлена на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой Метод обобщения независимых характеристик – направлен на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. Социометрия - направлена на оценку командного взаимодействия и ролей участников.
ОК 7	Берет 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.	Кейс-метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений.

ОК 8	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	Посещает дополнительные занятия, консультаций. Систематически выполняет внеаудиторную работу.	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности Качественная оценка за выполнения внеаудиторных работ
ОК 9	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Четкое выполнение работы в установленный срок.	Анализ результатов деятельности за определенный период, выявления зоны ближайшего развития студента.
ПК 2.2.	Планировать и организовывать производственные работы	Составить план или индивидуальный маршрут для повышения математического образования	Метод обобщения независимых характеристик – направлен на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях.
ПК 2.3.	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях	Решать рациональным способом, выбирать из справочного материала необходимые формулы	Метод обобщения независимых характеристик – направлен на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях.
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией	Составлять конспект, алгоритм, схемы.	Проверочные тесты, проверка записей в рабочих тетрадях
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 документацией (далее ЕСКД)	Выполнение необходимых измерений и вычисление по формулам и правилам.	Выполнение практических работ

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальности 23.02.00 Техника и технология наземного транспорта.