

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ - 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 139 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

протокол №6 от «26» августа 2022 г.

Председатель ЦМК

(подпись)

В.А. Полубенко
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории
УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	283
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	284
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	297
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	298

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), укрупненной группы 27.00.00 Управление в технических системах.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл обязательного профессионального блока

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02

Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
	определять этапы решения задачи
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
	составлять план действия
	определять необходимые ресурсы
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
	реализовывать составленный план
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	Знания:
	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных	

	областях
	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	структуру плана для решения задач
	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
	определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	использовать современное программное обеспечение
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
	Знания:
	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	приемы структурирования информации
	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
Дисциплинарные результаты	Умения:
	– Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; – Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – Решать технические задачи методом комплексных чисел; – Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях
	Знания:
	- Основные понятия и методы логико-математического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики

Освоение содержания дисциплины ЕН.01 Математика способствует достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;
- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к

постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

- формированию личностных результатов:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

объем ОП – 80 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 68 часов;

из них в форме практической подготовки – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем ОП	80
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	68
в том числе:	
лекции, уроки	50
практические занятия	18
из них в форме практической подготовки	4
Самостоятельная работа обучающегося	2
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме: <i>комплексный экзамен – 4 семестр</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	Объем часов/в форме практ. подготовки	Компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		6/-	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	
	1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	2	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	2 Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 1 Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	
Раздел 2. Матрицы и определители		6/-	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства	2	
	2 Определители второго и третьего порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 2 Решение систем линейных уравнений	2	
Раздел 3. Основы дискретной математики		10/2	
Тема 3.1. Теория множеств	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств.	2	
	2 Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	
	3 Графы. Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов.	2	
	4 Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач	2	
	Практические занятия	2	

1	2	3	4
	Практическое занятие 3 Операции над множествами. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте	2/2	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
Раздел 4. Основы математического анализа		28/2	
Тема 4.1. Функции и их свойства	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
1	Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения. Понятие предела функции. Основные свойства пределов.	2	
2	Непрерывность функции и точки разрыва. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	2	
3	Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
4	Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 4 Нахождение производной сложных функций.	2	
	Практическое занятие 5 Вычисление определенных интегралов	2/2	
	Итого за 3 семестр	34	
	В том числе:		
	лекции, уроки	24	
	практические занятия	10	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	4 семестр, 2 курс		
Тема 4.2. Графическое представление функций	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
1	График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Техника построения графика элементарных функций. Графики обратной, степенной функции, дробно-линейной, тригонометрической, показательной, логарифмической и тригонометрической функций и их свойства. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.	2	
2	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой x и y , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах	2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 4.3. Исследование функций	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Возрастание и убывание функций. Общая схема исследования функции. Общая схема отыскания наибольшего значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Пример полного исследования функции	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 6 Исследование графиков функций	2	
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	2	
	2 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 7 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
Тема 4.5. Ряды	Содержание учебного материала	2	
	1 Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	2	
Раздел 5. Алгебра логики		8/-	
Тема 5.1. Системы счисления в алгебре логики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над двоичными числами	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 8 Перевод целых из одной системы счисления в другую. Математические операции двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах	2	
Тема 5.2. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Логические формулы.	2	
	2 Законы алгебры логики. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций	2	
Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики		8	

1	2	3	4
Тема 6.1. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	8/-	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения.	2	
	2 Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 9 Решение задач на определение вероятности события. Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения	2	
Раздел 7. Основные численные методы		4/-	
Тема 7.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10
	1 Численное интегрирование. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	
Тема 7.2. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1 Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену.	2	
	Консультации	4	
	Экзамен	6	
	Итого за 4 семестр	40	
В том числе:			
лекции, уроки		26	
практические занятия		8	
в т.ч. в форме практической подготовки			
самостоятельная работа		2	
консультации		4	
экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (плакаты);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- проектор;
- персональный компьютер;
- многофункциональное устройство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

1. Основные печатные издания

1.1 Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Канцедал С.А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/=614950>

Интернет-ресурсы:

1. Построение графиков функций: <http://www.yotx.ru/>
2. Вычисление интегралов. Анализ функции: <https://math24.biz/>
3. Математические формулы: <https://educon.by/index.php/formaly>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени; - вычислять скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения; - самостоятельно выбирать необходимые математические методы для решения профессиональных задач; - правильно решать прикладные задачи методом комплексных чисел; - определять зависимости случайных величин при анализе статистических данных 	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении контрольных работ, дифференцированного зачета
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы логико-математического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики 	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении контрольных работ, дифференцированного зачета

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов) очная форма обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и</p>	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении контрольных работ, дифференцированного зачета

	<p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				