

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

И.Ю. Абрамова – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл учебного плана специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;

- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Перечень формируемых компетенций:

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 131 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 88 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	131
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, выполнение индивидуальных заданий	43
Текущий контроль в форме другая форма контроля – 3 семестр, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		26	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	12	1-2
	Лекции, теоретические занятия		
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами	2	
	Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков	2	
	Нахождение обратной матрицы	2	
	Практические занятия		
	Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число	2	
	Транспонирование матриц, умножение матриц	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	14	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Матричный метод. Метод Крамера	2	
	Метод Гаусса	2	
	Практические занятия		
	Основные приемы решения уравнений	2	
	Решение систем уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Индивидуальное задание «Матричный метод»	2	
	Индивидуальное задание «Метод Крамера»	2	
Индивидуальное задание «Метод Гаусса»	2		
Раздел 2. Математический анализ		20	
Тема 2.1. Функция	Содержание учебного материала	4	1
	Лекции, теоретические занятия		
	Функция. Основные понятия функции	2	

	Основные элементарные функции, их свойства и графики	2	
Тема 2.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	16	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции	2	
	Точки разрыва первого и второго рода	2	
	Практические занятия		
	Нахождение предела	2	
	Первый и второй замечательные пределы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к практическим занятиям	2	
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	2	
	Индивидуальное задание «Пределы. Неопределенность вида $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ »	2	
Индивидуальное задание «Пределы. Неопределенность вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ »	2		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		20	
Тема 3.1. Производная функция. Приложение производной	Содержание учебного материала	20	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Определение производной	2	
	Геометрический смысл производной	2	
	Исследование функций и построение их графиков	2	
	Практические занятия		
	Производные основных элементарных функций	2	
	Построение графиков	2	
	Построение графиков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к практическим занятиям	2	
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	2	
	Индивидуальное задание «Производная»	2	
Индивидуальное задание «Построение графиков»	2		
Раздел 4. Интегральное		27	

исчисление			
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	11	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Первообразная и неопределенный интеграл	2	
	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной	2	
	Практические занятия		
	Вычисление неопределенных интегралов	2	
	Применение методов интегрирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	1	
Индивидуальное задание «Методы интегрирования»	2		
4 семестр			
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	16	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Понятие определенного интеграла	2	
	Вычисление площади плоских фигур	2	
	Практические занятия		
	Вычисление определенного интеграла	2	
	Вычисление площадей	2	
	Вычисление объемов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	2	
	Индивидуальное задание «Вычисление определенного интеграла»	2	
Индивидуальное задание «Вычисление площадей»	2		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		14	
Тема 5.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала	14	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания	2	
	Вероятность события	2	

	Практические занятия		
	Элементы комбинаторного анализа: размещение, перестановки и сочетания	2	
	Задачи математической статистики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к практическим занятиям	2	
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	2	
	Индивидуальное задание «Комбинаторика и статистика»	2	
Раздел 6. Примеры решения оптимизационных задач. Транспортная задача		24	
Тема 6.1. Решение оптимизационных задач Транспортная задача	Содержание учебного материала	24	1,2,3
	Лекции, теоретические занятия		
	Составление математической модели оптимизационных задач	2	
	Поиск решения ограничения в оптимизационных задачах	2	
	Поиск оптимального решения	2	
	Использование симплекс-метода для решения оптимизационных задач	2	
	Практические занятия		
	Решение транспортной задачи методом потенциалов и методом дифференциальных рент	2	
	Решение транспортной задачи методом потенциалов и методом дифференциальных рент	2	
	Решение транспортной задачи с ограничениями	2	
	Решение транспортной задачи с ограничениями	2	
	Решение транспортной задачи с ограничениями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к практическим занятиям	2	
	Работа над материалом учебника, конспектом лекции	2	
	Индивидуальное задание «Транспортная задача»	2	
ВСЕГО:		131	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места для обучающихся; рабочее место преподавателя; наглядные пособия (учебники, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 16.02.2022).

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511283> (дата обращения: 16.02.2022).

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 16.02.2022).

4. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94336.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87821.html> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/94184.html> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет–ресурсы:

1. Образовательный математический сайт [exponent.ru](http://exponenta.ru/) URL: <http://exponenta.ru/>
2. Нестандартный взгляд на математику. Сайт «Математика для блондинок». URL: <http://www.webstaratel.ru/>
3. Газета «Математика» издательского дома «Первой сентября». URL: <http://mat.1september.ru/>
4. Math.ru: математика и образование. URL: <http://math.ru/>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Математика определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных, индивидуальных и групповых заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: <ul style="list-style-type: none">• применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;• применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;• использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий. Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.
знать: <ul style="list-style-type: none">• основные понятия и методы математического синтеза и анализа логических устройств;• решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на дифференцированном зачете по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,

вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень теоретических вопросов для проведения дифференцированного зачета по учебной дисциплине Математика


1. Функции одной независимой переменной. Способы задания функции.
2. Предел функции. Два замечательных предела.
3. Непрерывность функции.
4. Производная функции.
5. Геометрический и физический смысл производной.
6. Производная функции. Формулы дифференцирования.
7. Производная сложной функции.
8. Производные обратных тригонометрических функций.
9. Вторая производная. Производные высших порядков.
10. Возрастание и убывание функций. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
11. Экстремумы функций. Два правила нахождения экстремумов.
12. Неопределенный интеграл. Его геометрический смысл.
13. Определенный интеграл. Его геометрический смысл.
14. Формулы интегрирования.
15. Понятие функции нескольких переменных.
16. Предел функции двух переменных.
17. Непрерывность функции двух переменных.
18. Частные производные первого порядка.
19. Дифференцируемость функции и полный дифференциал функции.
20. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
21. Экстремум функции двух независимых переменных.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Наименование специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика на 2023-2024 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин без изменений.

Протокол № 10 от «26» июня 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер