

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе



Н.О. Ваганова

30 августа 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования. Предназначена для специальности:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Организация-разработчик:

Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС.

Разработчик:

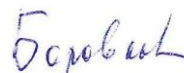
Будыгина О.В., преподаватель высшей категории



Рекомендована Цикловой комиссией МиОЕНД

Заседание ЦК № 1 от 30 августа 2023 г.

Председатель ЦК Боровкова И.И.



Согласовано:

И.о. заведующей библиотекой

Паничева Е.М.



## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	17
6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	18

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **Математика**

### **1.1 Область применения программы**

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

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент **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;

В результате освоения дисциплины студент **должен знать:**

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Содержание дисциплины ориентировано на овладение студентами следующих профессиональных компетенций (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 оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

##### **Для очной формы обучения:**

- максимальной учебной нагрузки студента 93 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 62 часа;
- самостоятельной работы студента 31 час.

##### **Для заочной формы обучения:**

- максимальной учебной нагрузки студента 93 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 16 часа;
- самостоятельной работы студента 77 час.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>
в том числе: Выполнение домашней работы	11
Подготовка к практическим занятиям	20
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

### Заочная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	
в том числе:	16
обзорные, установочные занятия	8
практические занятия	8
из них контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>77</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного развития	2	
Раздел 1. Математический анализ	<b>Содержание учебного материала</b>	60	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	2. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.	2	
	<b>3. Практическое занятие №1</b> Вычисление производной сложных функций.	2	3
	<b>4-5. Практическое занятие №2</b> Приложение производной для исследования функций.	4	
	<b>6-7. Практическое занятие №3</b> Построение графиков функций с помощью производной.	4	
	8. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач.	2	3
	<b>9. Практическое занятие №4</b> Вычисление определенного интеграла.	2	
	<b>10-11. Практическое занятие №5</b> Приложения интеграла к решению прикладных задач.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем),	9	

	поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям		
<b>Тема 1.2. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 12. Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Различные способы задания комплексного числа. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.	2	2
	<b>13-14. Практическое занятие №6</b> Комплексные числа	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию	4	
<b>Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 15. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	3
	<b>16-17. Практическое занятие №7</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	4	
	<b>18-19. Практическое занятие №8</b> Решение линейных однородных уравнений второго порядка.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию	4	



<b>Тема 1.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 20. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды.	2	3
	<b>21-22. Практическое занятие №9</b> Ряды.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям	4	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств и теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 23. Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания; композиция функций. Отношения; их виды и свойства. История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач и упражнений	2	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b> 24. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	2
	25. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия дискретной случайной величины.	2	
	<b>26-27. Практическое занятие №10</b>	4	

	Теория вероятностей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям	4	
<b>Раздел 4. Основные численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	28. Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	2
	29. Понятие о численном интегрировании. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	2	
	<b>30-31. Практическое занятие №11</b> Интернет-тестирование	4	
	<b>Всего</b>	93	

Для заочной формы обучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Комплексные числа.</b>	<p>Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.</p> <p>Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.</p> <p>Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера.</p> <p>Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.</p>	2	2
	<p>1   <b>Практическое занятие 1</b> Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач.</p>	2	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			
<b>Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<p>Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.</p> <p>Приложение производной функции к решению различных задач.</p> <p>Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>2   <b>Практическое занятие 2</b> Приложения определенного интеграла к решению различных прикладных задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач.</p>	2	3
<b>Тема 2.2. Ряды</b>	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.		3

	Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач.		
	3   <b>Практическое занятие 3</b> Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию . Решение задач.	20	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.	2	2
	4   <b>Практическое занятие 4</b> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	1	
	5   <b>Практическое занятие 5</b> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности.	17	
	<b>Всего:</b>	<b>93</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам учебной дисциплины.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основная литература**

1. Башмаков М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.
2. Башмаков М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.
3. Гончаренко В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2022. — 363 с. — ISBN 978-5-406-09798-4. — URL: <https://book.ru/book/943679> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.

##### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. Седых И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL: <https://book.ru/book/943182> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.
2. Гулиян Б.Ш. Элементы высшей математики : учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: <https://book.ru/book/939826> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.

3. Бахтина Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Шулятьева Н.Н., Киселева И.И. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593> (дата обращения: 07.06.2022). — Текст : электронный.
4. Методическое пособие по математике для студентов II курсов всех специальностей / Авт. сост. Будыгина О. В. Н.: НТЖТ, 2022.
5. Учебно-методическое пособие для подготовки к интернет-тестированию по математике для студентов 2 курса всех специальностей. / Авт. сост. Будыгина О. В., Боровкова И. И. Н.: НТЖТ, 2022.
6. Полунина, Т. В. Математика : учебное пособие / Т. В. Полунина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022 . — 144 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/937/260709/>. — Режим доступа : для авториз. пользователей.

### 6.2.3. Электронные ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Математические этюды: <http://www.etudes.ru/>
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
5. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
6. Он-лайн калькулятор. - [umath.ru](http://umath.ru)
7. Платформа Современная цифровая образовательная среда в РФ. - <http://neorusedu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
9. ЭБС «УМЦ ЖДТ» <https://umczdt.ru/>
10. <https://accelerator.rzd.ru/>
11. Сервис - <http://grafikus.ru/>
12. <http://pandia.ru/text/tema/study/>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты (освоенные компетенции) общие</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение профессиональных задач, связанных с нестандартными ситуациями	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	Использование основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Умение принимать совместные обоснованные решения	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при решении профессиональных задач.	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применение инновационных технологий	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	Умение выстраивать действия в определенной последовательности, умение обобщать и алгоритмизировать свои действия.	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	Умение выстраивать действия в определенной последовательности, умение обобщать и алгоритмизировать свои действия.	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ПК 3.1. Организовывать работу персонала по оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.	Умение выстраивать действия в определенной последовательности, умение обобщать и алгоритмизировать свои действия.	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 22 часа, практических занятий – 40 часов и самостоятельной работы – 31 час.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.01 *Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)* в целях реализации компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

#### *Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах*

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Дифференциальное и интегральное исчисление	Лекция с запланированными ошибками
2	Комплексные числа	метод работы в малых группах
3	Обыкновенные дифференциальные уравнения	интерактивная лекция;
4	Ряды	Лекция-визуализация
5	Основы дискретной математики	Лекция с запланированными ошибками
6	Элементы теории вероятности и математической статистики	разбор конкретных ситуаций
7	Основные численные методы	интерактивная лекция;

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала, контроль знаний и умений.

### 5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 31 час.

Темы практических занятий и сроки их выполнения представлены в следующем учебно-производственном плане.

**Учебно-производственный план  
3 семестр**

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Содержание</i>	<i>Календарный период</i>	<i>Самостоятельные работы студента</i>
	Введение	2	Входной контроль	Сентябрь	Проверка знаний за 1 курс
1	Математический анализ				
	Дифференциальное и интегральное исчисление	12	Практическое занятие №1-3	Сентябрь – Октябрь	Проверка знаний по теме
			Практическое занятие №4-5	Ноябрь - Декабрь	Проверка знаний по теме

**4 семестр**

	Комплексные числа	4	Практическое занятие №6	Январь	Проверка знаний по теме
	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	Практическое занятие №7,8	Февраль	Проверка знаний по теме
	Ряды	8	Практическое занятие №9	Март Апрель	Проверка знаний по теме
2	Основы дискретной математики	7	Самостоятельная работа	Апрель	Проверка знаний по теме
3	Элементы теории вероятности и математической статистики	15	Практическое занятие №10	Май	Проверка знаний по теме
4	Основные численные методы	8	Самостоятельная работа	Июнь	Проверка знаний по теме
	Дифференцированный зачёт	2		Июнь	Проверка знаний за II семестр

**6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

**6.1. Перечень вопросов к зачету.**

1. Дайте определение комплексного числа.
2. Дайте определение мнимой единицы.
3. Сформулируйте какие комплексные числа называют равными; сопряженными?
4. Изобразите комплексные числа на плоскости.

5. Дайте определение модуля и аргумента комплексного числа.
6. Перечислите формы записи комплексного числа.
7. Как выполняются действия над комплексными числами, заданными алгебраической форме; в тригонометрической форме; в показательной форме?
8. Найдите производную сложной функции
9. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы при помощи производной
10. Постройте график функции при помощи производной
11. Сформулируйте, какое действие называется интегрированием?
12. Сформулируйте, какая функция называется первообразной для функции  $f(x)$ ?
13. Дайте определение неопределенного интеграла.
14. Перечислите основные свойства неопределенного интеграла.
15. Напишите основные формулы интегрирования (табличные интегралы).
16. Дайте определение определенного интеграла.
17. Перечислите основные свойства определенного интеграла.
18. Сформулируйте в чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?
19. Напишите формулы для определения площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.
20. Напишите по каким формулам находится объем тела вращения?
21. Напишите формулу для вычисления пути, пройденного телом.
22. Напишите формулу для вычисления работы переменной силы.
23. Напишите по какой формуле вычисляется сила давления жидкости на пластинку?
24. Сформулируйте, какое уравнение называется дифференциальным?
25. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка.
26. Дайте определение общего решения и общего интеграла дифференциального уравнения первого порядка.
27. Дайте определение частного решения интеграла дифференциального уравнения первого ряда.
28. Сформулируйте какое событие называется невозможным; достоверным?
29. Сформулируйте какие события называются несовместными; равновозможными?
30. Сформулируйте какие события образуют полную систему событий?
31. Сформулируйте определение вероятности события?
32. Дайте классическое определение вероятности события.