

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Колледж Академии водного транспорта



УТВЕРЖДАЮ  
Директор академии

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

«19» апреля 2023

Автор преподаватель Беляева Светлана Юрьевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

*Специальность:* 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

*Квалификация выпускника:* Техник

*Форма обучени:* Очная

*Год начала подготовки:* 2023

Одобрена на заседании  
учебно-методической комиссии  
академии

Протокол № 7

«18» апреля 2023 г.

Председатель УМК

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Математика

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (на водном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими общеобразовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

ЕН.01 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО (ОК, ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 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 результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
2. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

4. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
5. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
6. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

1. Основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
2. Решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

## 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>	<i>111</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>74</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>0</i>
практические занятия	<i>36</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект) ( <i>не предусмотрено</i> )	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>37</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) ( <i>не предусмотрено</i> )	<i>0</i>
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>37</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Уровень освоения	
1	2	3		4	
Раздел 1.		79	<i>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>		
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление (3 семестр)	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Предел функции в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.	12	<i>ОК-1, ОК-4, ОК-5, ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	1
	2	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел			
	3	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Нахождение производной элементарных функций.			
	4	Правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. .			
	5	Производная сложной функции. Производная обратной функции.			
	6	Приложения производной. Геометрический смысл производной, касательная и нормаль к кривой. Физический смысл производной.			
	7	Приложение производной к исследованию возрастания и убывания функции. Исследование экстремумов функции.			
	8	Производные второго порядка. Выпуклость графика функции. Построение графиков функций. Асимптоты.			
	<b>Практические занятия:</b>				
	1	Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Нахождение пределов функций в точке. Нахождение точек разрыва функции.	10	<i>ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	2
	2	Производная сложной функции. Производная обратной функции.			
	3	Нахождение экстремумов функции и интервалов возрастания и убывания функции с помощью производной.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1	Нахождение пределов функций на бесконечности и в точке.	10	<i>ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	3
	2	Нахождение производной функции и вычисление ее значения в точке.			
	3	Выполнение индивидуального задания на нахождение производной сложной функции.			
	4	Нахождение интервалов возрастания и убывания, экстремумов функции с помощью производной.			
	5	Нахождение интервалов выпуклости, вогнутости, точек перегиба функции.			

<b>Тема 1.2.</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	8	<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3, ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	2
	2	Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование методом замены переменной(метод подстановки).			
	3	Интегрирование по частям			
	4	Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл с переменным верхним пределом . Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.			
	5	Применение определенного интеграла при решении физических и технических задач. Задача о вычислении пути. Работа переменной силы. Статические моменты и координаты центра масс.			
	6	Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Длина дуги кривой			
	<b>Практические занятия:</b>		8	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	2
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	7	<i>ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-3.1.</i>	3
	2	Интегрирование методом замены переменной(метод подстановки).			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1	Нахождение неопределенного интеграла.	7	<i>ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-3.1.</i>	3
2	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.				
<b>Тема 1.3.</b> Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Примеры дифференциальных уравнений. Радиоактивный распад. Дифференциальное уравнение кривой, которая в каждой своей точке имеет заданную касательную.	8	<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3., ПК-3.1.</i>	2
	2	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений(ДУ) первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными.			
	6	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.			
	7	Случай, когда характеристическое уравнение имеет одно решение.			
	<b>Практические занятия:</b>		6	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-1.3., ПК-3.1.</i>	
	1	ДУ с разделяющимися переменными.	10	<i>ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	3
	2	Характеристическое уравнение.			
	3	Решение линейных ДУ первого порядка.			



	4	Решение линейных однородных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.			
	5	Решение задач, приводимых к ДУ.			
<b>Раздел 2</b>			<b>32</b>	<i>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	
<b>Тема 2.1</b> Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и определители второго порядка. Свойства определителей второго порядка.	10	<i>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	2
	2	Матрицы и определители третьего порядка. Умножение матриц			
	3	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера.			
	4	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.			
	5	Координаты точек на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Линейные операции над векторами. Уравнение прямой на плоскости. Каноническая и параметрическая форма. Уравнение плоскости и прямой в пространстве			
	6	. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве. Нахождение угла между плоскостями, между прямыми, между прямой и плоскостью. Нахождение расстояния от точки до плоскости. Нахождение расстояния от точки до прямой			
	7	Понятие линии второго порядка. Окружность. Уравнения окружности. Эллипс. Определение формы эллипса. Эксцентриситет эллипса.			
	8	Гипербола. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола. Уравнения параболы			
	<b>Практические занятия:</b>				
	1	Определители второго и третьего порядка	12	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	2
	2	Действия с матрицами			
	3	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера и методом Гаусса			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
		Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Действия над матрицами».	10	<i>ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3., ПК-2.1., ПК-3.1.</i>	3
		Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера».			
<b>Всего :</b>			<b>111</b>		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Кабинет математики №316.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 46.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb

HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip, Mozilla Firefox.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
<b>Основная литература</b>			
Математика	Дадаян А. А.	учебник <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1006658">https://new.znanium.com/catalog/product/1006658</a>	3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с.

Сборник задач по математике: Учебное пособие	Дадаян, А. А.	учебное пособие <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/970454">https://new.znanium.com/catalog/product/970454</a>	3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.
Дополнительная литература			
Математика	Шипова Л. И	учебное пособие <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/990024">https://new.znanium.com/catalog/product/990024</a>	Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с.
Дискретная математика	Канцедал С. А.	учебное пособие <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/978416">https://new.znanium.com/catalog/product/978416</a>	Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с.
Математика: логарифмические уравнения и неравенства	В. А. Далингер	учебное пособие для среднего профессионального образования <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/449055">https://www.biblio-online.ru/bcode/449055</a>	2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с.
Математика	Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан	учебник и практикум для среднего профессионального образования <a href="https://www.biblio-online.ru/book/matematika-449041">https://www.biblio-online.ru/book/matematika-449041</a>	4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с.
Интернет-ресурсы			
<p><a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.</p> <p><a href="https://library.gumrf.ru">https://library.gumrf.ru</a> – электронная библиотека ГУМРФ</p> <p><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p> <p><a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> - электронно-библиотечная система "Знаниум" Учебно-методические материалы и литература</p> <p><a href="http://www.fcior.edu.ru">www.fcior.edu.ru</a> - Информационные, тренировочные и контрольные материалы</p> <p><a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> - Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов</p>			

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 4, №5, №6,
2. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине Практическая работа №7
3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
<b>Усвоенные знания:</b>	
1. Основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 8, №9, №10
2. Решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 1, №2, №3
<b>Сформированность компетенций:</b>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация - в форме экзамена
ПК 2.1. Осуществлять планирование и организацию перевозочного процесса.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация - в форме экзамена
ПК 3.1. Организовывать работу персонала по оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме экзамена

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или

затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое изучение мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение рефератов, курсовых работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет транспорта»  
Академия водного транспорта

Колледж Академии водного транспорта  
Автор преподаватель первой категории Зябкина Елена Леонидовна

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

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

*Квалификация выпускника:* Техник

*Форма обучения:* Очная

*Год начала подготовки:* 2023

**Москва 2023 г.**



## Паспорт фонда оценочных средств

**Фонд оценочных средств (далее–ФОС)** предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу ***ЕН.01 Математика.***

ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины Математика предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
<i>ОК-1</i>	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<b><i>З1 (ОК-1) Знать</i></b> сущность и социальную значимость своей будущей профессии. <b><i>У1 (ОК-1) Уметь</i></b> проявлять к профессии устойчивый интерес
<i>ОК-2</i>	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<b><i>З1 (ОК-2) Знать</i></b> способы и методы организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач. <b><i>У1 (ОК-2) Уметь</i></b> организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<i>ОК-3</i>	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<b><i>З1 (ОК-3) Знать</i></b> особенности обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте. <b><i>У1 (ОК-3) Уметь</i></b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<i>ОК-4</i>	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<b><i>З1 (ОК-4) Знать</i></b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития; <b><i>У1 (ОК-4) Уметь</i></b> осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач,

		профессионального и личностного развития.
ОК-5	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<b>З1 (ОК-5) Знать</b> информационно-коммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности. <b>У1 (ОК-5) Уметь</b> использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-6	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<b>З1 (ОК-6) Знать</b> правила эффективного общения. <b>У1 (ОК-6) Уметь</b> работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<b>З1 (ОК-7) Знать</b> нормы морали, профессиональной этики и служебного этикета; <b>У1 (ОК-7) Уметь</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК-8	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<b>З1 (ОК-8) Знать</b> круг задач профессионального и личностного развития; способы организации учебно-познавательной деятельности с целью профессионального роста; <b>У1 (ОК-8) Уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<b>З1 (ОК-9) Знать</b> технологии, применяемые в профессиональной деятельности. <b>У1 (ОК-9) Уметь</b> ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК-1.3	ПК-1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса	<b>З1 (ПК-1.3) Знать</b> организацию перевозочного процесса. <b>У1 (ПК-1.3) Уметь</b> оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.
ПК-2.1	ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса	<b>З1 (ПК-2.1) Знать</b> планирование и организацию перевозочного процесса. <b>У1 (ПК-2.1) Уметь</b> организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.
ПК-3.1	ПК-3.1. Организовывать работу персонала по отработке перевозочных документов и	<b>З1 (ПК-3.1) Знать</b> способы отработки перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги,

	осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	предоставляемые транспортными организациями. <b>У1 (ПК-3.1) Уметь</b> организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.
--	---	--

## 2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемых знаний и умений	Наименование оценочного средства
1	Дифференциальное исчисление	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-2.1, ПК-3.1.	устный опрос экзамен
2	Интегральное исчисление	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1.	устный опрос, экзамен
3	Дифференциальные уравнения	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3, ПК-3.1	устный опрос, экзамен
4	Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-1.3, ПК-3.1	устный опрос, экзамен

## 3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
<b>З1 (ОК-1)</b> <b>Знать</b> сущность и социальную значимость своей будущей	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о сущности и	Неполные представления о сущности и социальной значимости своей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности и	Сформированные систематические представления о сущности и	- письменная работа - экзамен

профессии.	социальной значимости своей будущей профессии.	будущей профессии.	социальной значимости своей будущей профессии.	социальной значимости своей будущей профессии.	
<b>31 (ОК-2)</b> <b>Знать</b> способы и методы организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о способах и методах организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач.	Неполные представления о способах и методах организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах и методах организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач.	Сформированные систематические представления о способах и методах организации собственной деятельности, оценки эффективности и качества выполненных профессиональных задач.	- письменная работа - экзамен
<b>31 (ОК-3)</b> <b>Знать</b> особенности обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о особенностях обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте.	Неполные представления о особенностях обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о особенностях обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте.	Сформированные систематические представления о особенностях обеспечения безопасности в стандартных и нестандартных ситуациях на транспорте.	- письменная работа - экзамен
<b>31 (ОК-4)</b> <b>Знать</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о круге профессиональных задач, профессионального и	Неполные представления о круге профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о круге профессиональных задач, профессионального	Сформированные систематические представления о круге профессиональных задач, профессионального и	- письменная работа - экзамен

	личностного развития.		ного и личностного развития.	личностного развития.	
<b>31 (ОК-5)</b> <b>Знать</b> информационно-коммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности.	Неполные представления об информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления об информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности	- <i>письменная работа</i> - <i>экзамен</i>
<b>31 (ОК-6)</b> <b>Знать</b> правила эффективного общения.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о правилах эффективного общения.	Неполные представления о правилах эффективного общения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правилах эффективного общения.	Сформированные систематические представления о правилах эффективного общения.	- <i>письменная работа</i> - <i>экзамен</i>
<b>31 (ОК-7)</b> <b>Знать</b> нормы морали, профессиональной этики и служебного этикета	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о нормах морали, профессиональной этики и служебного этикета	Неполные представления о нормах морали, профессиональной этики и служебного этикета	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о нормах морали, профессиональной этики и служебного этикета	Сформированные систематические представления о нормах морали, профессиональной этики и служебного этикета	- <i>письменная работа</i> - <i>экзамен</i>
<b>31 (ОК-8)</b> <b>Знать</b> круг задач профессионального и личностного развития;	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о круге задач	Неполные представления о круге задач профессионального и личностного	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о круге задач	Сформированные систематические представления о круге задач	- <i>письменная работа</i> - <i>экзамен</i>

способы организации учебно-познавательной деятельности с целью профессионального роста	профессионального и личностного развития; способы организации учебно-познавательной деятельности и с целью профессионального роста	развития; способы организации учебно-познавательной деятельности и с целью профессионального роста	профессионального и личностного развития; способы организации учебно-познавательной деятельности с целью профессионального роста.	профессионального и личностного развития; способы организации учебно-познавательной деятельности и с целью профессионального роста	
<b>З1 (ОК-9)</b> <b>Знать</b> технологии, применяемые в профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о технологиях, применяемых в профессиональной деятельности.	Неполные представления о технологиях, применяемых в профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологиях, применяемых в профессиональной деятельности.	Сформированные систематические представления о технологиях, применяемых в профессиональной деятельности.	- письменная работа - экзамен
<b>З1 (ПК-1.3)</b> <b>Знать</b> организацию перевозочного процесса.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об организации перевозочного процесса.	Неполные представления об организации перевозочного процесса.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об организации перевозочного процесса.	Сформированные систематические представления об организации перевозочного процесса.	- письменная работа - экзамен
<b>З1 (ПК-2.1)</b> <b>Знать</b> планирование и организацию перевозочного процесса.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о планировании и организации перевозочного процесса.	Неполные представления о планировании и организации перевозочного процесса.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о планировании и организации перевозочного процесса.	Сформированные систематические представления о планировании и организации перевозочного процесса.	- письменная работа - экзамен
<b>З1 (ПК-3.1)</b> <b>Знать</b> способы отработки	Отсутствие знаний или фрагментарные	Неполные представления о способах	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические	- письменная работа - экзамен

перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги, предоставляемые транспортным и организациям и.	представления о способах отработки перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	отработки перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	пробелы представления о способах отработки перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	представления о способах отработки перевозочных документов и осуществления расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	
<b>У1 (ОК-1)</b> <b>Уметь</b> проявлять к профессии устойчивый интерес	Отсутствие умений или фрагментарные умения проявлять к профессии устойчивый интерес	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения проявлять к профессии устойчивый интерес	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения проявлять к профессии устойчивый интерес	Сформированные умения проявлять к профессии устойчивый интерес	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ОК-2)</b> <b>Уметь</b> организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Отсутствие умений или фрагментарные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Сформированные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ОК-3)</b> <b>Уметь</b>	Отсутствие умений или	В целом удовлетвори	В целом удовлетворите	Сформированные умения	- письменная работа

принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	фрагментарные умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	тельные, но не систематизированные умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	льные, но содержащие отдельные пробелы умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- экзамен
<b>У1 (ОК-4)</b> <b>Уметь</b> осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Отсутствие умений или фрагментарные умения осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Сформированные умения осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ОК-5)</b> <b>Уметь</b> использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Отсутствие умений или фрагментарные умения использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения использовать информационно-коммуникационные	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать информационно-коммуникационные технологии в	Сформированные умения использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- письменная работа - экзамен



	деятельности	технологии в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	и	
<b>У1 (ОК-6)</b> <b>Уметь</b> работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Отсутствие умений или Фрагментарные умения работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Сформированные умения работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ОК-7)</b> <b>Уметь</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Отсутствие умений или Фрагментарные умения брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Сформированные умения брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ОК-8)</b> <b>Уметь</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	Отсутствие умений или фрагментарные умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения самостоятельно определять задачи профессионального	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения самостоятельно определять задачи профессионального и	Сформированные умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразов	- письменная работа - экзамен

осознанно планировать повышение квалификации	развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	льного и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	анием, осознанно планировать повышение квалификации.	
<b>У1 (ОК-9)</b> <b>Уметь</b> ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Отсутствие умений или Фрагментарные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Сформированные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ПК-1.3)</b> <b>Уметь</b> оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	Отсутствие умений или Фрагментарные умения оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	Сформированные умения оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	- письменная работа - экзамен
<b>У1 (ПК-2.1)</b> <b>Уметь</b> организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	Отсутствие умений или Фрагментарные умения организовывать работу персонала по планированию и организации	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения организовывать работу персонала по	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения организовывать работу персонала по	Сформированные умения организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочно	- письменная работа - экзамен

	перевозочно го процесса.	планировани ю и организации перевозочно го процесса.	планированию и организации перевозочного процесса.	го процесса.	
<b>У1 (ПК-3.1)</b> <b>Уметь</b> организовыва ть работу персонала по отработке перевозочных документов и осуществлени ю расчетов за услуги, предоставляе мые транспортным и организациям и.	Отсутствие умений или Фрагментар ные умения организовыв ать работу персонала по отработке перевозочны х документов и осуществлен ию расчетов за услуги, предоставля емые транспортны ми организация ми.	В целом удовлетвори тельные, но не систематизи рованные умения организовыв ать работу персонала по отработке перевозочны х документов и осуществлен ию расчетов за услуги, предоставля емые транспортны ми организация ми.	В целом удовлетворите льные, но содержащие отдельные пробелы умения организовыват ь работу персонала по отработке перевозочных документов и осуществлени ю расчетов за услуги, предоставляем ые транспортным и организациями .	Сформирова нные умения организовыв ать работу персонала по отработке перевозочны х документов и осуществлен ию расчетов за услуги, предоставля емые транспортны ми организация ми.	- <i>письменная работа</i> - <i>экзамен</i>

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

## 1. Вид текущего контроля: Устный опрос

### Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

№	Тема	Перечень вопросов
1	Дифференциальное исчисление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие функции. Определение предела функции. Левосторонний и правосторонний пределы.</li> <li>2. Теоремы о пределах.</li> <li>3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.</li> <li>4. Два замечательных предела.</li> <li>5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.</li> <li>6. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</li> <li>7. Производная функция. Дифференцируемость функции. Таблица производных.</li> <li>8. Производная сложной и обратной функции.</li> <li>9. Производные высших порядков.</li> </ol>
2	Интегральное исчисление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегрирование основных рациональных дробей.</li> <li>2. Понятие определенного интеграла Римана от функции, определенной на отрезке. Необходимое условие существования определенного интеграла.</li> <li>3. Теорема об интегрируемости функции, непрерывной на отрезке.</li> <li>4. Свойства аддитивности и линейности определенного интеграла.</li> <li>5. Свойства определенного интеграла, выраженные неравенствами.</li> <li>6. Понятие интеграла с переменным верхним пределом. Теорема о непрерывности.</li> <li>7. Формула Ньютона-Лейбница. Существование первообразной функции, непрерывной на промежутке.</li> </ol>
3	Дифференциальные уравнения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия. Геометрический смысл уравнения 1-го порядка.</li> <li>2. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним.</li> <li>3. Линейные уравнения и приводящиеся к ним.</li> <li>4. Системы дифференциальных уравнений в нормальной форме. Векторная запись</li> <li>5. Линейные неоднородные уравнения <math>n</math>-го порядка: метод вариации произвольных постоянных.</li> <li>6. Асимптотическая устойчивость линейной однородной системы и множество ее решений.</li> </ol>
4	Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства определителей второго порядка.</li> <li>2. Матрицы и определители третьего порядка. Умножение матриц</li> <li>3. Обозначение легирующих элементов в марках сталей?</li> </ol>

		<p>4. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера.</p> <p>5. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.</p> <p>6. Понятие линии второго порядка. Окружность. Уравнения окружности. Эллипс. Определение формы эллипса. Эксцентриситет эллипса.</p> <p>7. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола. Уравнения параболы</p>
--	--	---

### Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

### Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
не удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

Вид промежуточной аттестации: экзамен

Пример перечня заданий к экзамену:

1. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + x^2}{x^2 + 5x + 6} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$$

2. Найти производную:

$$y = \cos^2 2x$$

3. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{dx}{(5x + 1)^3}$$

4. Найти S фигуры ограниченной линиями:

$$y = 4x - x^2; \quad y = 0; \quad x = 0; \quad x = 4$$

5. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:

$$f(x) = 18x^2 + 8x^3 - 3x^4; \quad x \in [0; 4]$$

6. Составить уравнение касательной к графику функции в точке  $x_0$

$$y = -2x - x^2; \quad x_0 = -1$$

Критерии оценки уровня овладения студентами компетенциями на этапе экзамена по учебной дисциплине:

**Высокий уровень усвоения («отлично»):** студент глубоко и всесторонне усвоил материал по математике; уверенно, логично, последовательно и грамотно оформляет решение задачи; обосновывает решение задачи.

**Хороший уровень усвоения («хорошо»):** студент твердо усвоил тему; не допускает существенных неточностей;

**Средний уровень усвоения («удовлетворительно»):** допускает несущественные ошибки и неточности; неточно решены задания; затрудняется в формулировании выводов; частично обладает приобретенными знаниями.

**Минимальный уровень («плохо»):** студент не усвоил значительной части предмета; допускает существенные ошибки и неточности. не может решить предлагаемые задачи; не формулирует выводы; не владеет предложенным материалом.

### Экзамен

«отлично» - 85%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 65%-85% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов