

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске  
Дата подписания: 24.11.2022 07:36:31  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение 9.4.21 к ОПОП-ППССЗ  
специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление  
на транспорте (по видам)  
База: основное общее

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**Год начала подготовки 2021**

Базовая подготовка

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
1.1. Область применения	3
1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	3
1.3. Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины	5
<b>2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>7</b>
2.1. Перечень оценочных средств	7
2.2. Контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине	7
2.3. Контрольно-оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине	8
<b>3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>Приложения</b>	

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся очной и заочной форм обучения, осваивающих программу учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

ФОС разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам);

- программой учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 1.2.1. Освоенные умения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

У1 - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У2 - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У3 - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

У4 - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

### 1.2.2. Усвоенные знания

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

З1 - основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.

### 1.2.3. Перечень общих и профессиональных компетенций

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК)

Код	Наименование результата обучения
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
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

#### 1.2.4. Показатели оценки результата освоения учебной дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций
<b>Уметь:</b>		
У1 - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления при решении задач с практическим содержанием	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 3.1
У2 - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	применение основных положений теории вероятностей и математической статистики при решении задач с практическим содержанием	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
У3 - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	применение теоретических фактов при решении задач, проявление способности разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности, применение навыков обработки числовых данных	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
У4 - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	соответствие выбранных методов целям и задачам, обоснование выбора и применения методов и способов решения задач, применение навыков обработки числовых данных	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3

<b>Знать:</b>	владение терминологией предметной области, корректное использование математической символики, обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач	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
З1 - основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств		

### 1.3. Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины

#### 1.3.1. Формы аттестации при освоении учебной дисциплины

Отделение	Курс/Семестр	Формы аттестации
Очное отделение на базе основного общего образования	2/3	экзамен
Очное отделение на базе среднего общего образования	1/1	экзамен
Заочное отделение	1	домашняя контрольная работа №1 экзамен

#### 1.3.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

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

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
<b>Введение</b>			Экзамен	У1, У2, У3, У4, З1, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ОК9
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>				
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	Тестирование Проверочные работы Практические занятия №1 - №5	У1, У3, З1, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК3.1		
<b>Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	Проверочные работы Практическое занятие №6	У1, У3, У4, З1, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.3, ПК2.1, ПК3.1		
<b>Тема 1.3. Ряды</b>	Тестирование Практические занятия №7 - №9	У1, У3, З1, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.3, ПК2.1, ПК3.1		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>				
<b>Тема 2.1. Основы</b>	Проверочная	У1, У3, З1, ОК1, ОК2,		

теории множеств	<i>работа</i>	<i>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 2.2. Основы теории графов</b>	<i>Тестирование Практическое занятие №10</i>	<i>У1, У3, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 3.1</i>	<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, У4, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9</i>
<b><u>Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики</u></b>				
<b>Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<i>Тестирование Практические занятия №11 - №12</i>	<i>У2, У3, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		
<b>Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>	<i>Тестирование Практическое занятие №13</i>	<i>У2, У3, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		
<b>Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<i>Тестирование Практические занятия №14 - №15</i>	<i>У2, У3, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		
<b><u>Раздел 4. Основные численные методы</u></b>				
<b>Тема 4.1. Численное интегрирование</b>	<i>Практическое занятия №16</i>	<i>У1, У3, У4, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		
<b>Тема 4.2. Численное дифференцирование</b>	<i>Практические занятия №17 - №18</i>	<i>У1, У3, У4, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		
<b>Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<i>Практическое занятия №19</i>	<i>У1, У3, У4, З1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1</i>		

Общая оценка освоения дисциплины ЕН.01. Математика предусматривает накопительную систему оценивания, которая предполагает наличие положительной оценки по всем формам текущего контроля знаний (тестирование, выполнение практических занятий и проверочных работ), по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ и домашней контрольной работы (заочное отделение), что в совокупности является формой допуска к экзамену.

## **2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **2.1. Перечень оценочных средств**

<b>Наименование оценочных средств</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
Задания и задачи (Практическое занятие)	Выполнение задания по теме занятия с целью закрепления материала	инструкционные карты
Тестовые задания	Система вопросов с вариантами ответов, позволяющая выявить пробелы знаний, уровень познаний, дающая степень освоения темы	комплекты тестовых заданий
Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	комплект контрольных заданий по вариантам
Вопросы к экзамену	Система вопросов, позволяющая выявить пробелы знаний, уровень подготовки к промежуточной аттестации	перечень вопросов к экзамену
Билеты для проведения экзамена	Сгруппированные теоретические вопросы и практические задания из соответствующего списка вопросов для подготовки к промежуточной аттестации для индивидуальной проверки знаний и умений обучающихся	билеты для проведения экзамена

### **2.2. Контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине**

**2.2.1. Тестовые задания по теме 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление (Приложение 1).**

**2.2.2. Проверочные работы по теме 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление (Приложение 2).**

**2.2.3. Проверочные работы по теме 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения (Приложение 3).**

**2.2.4. Тестовые задания по теме 1.3. Ряды (Приложение 4).**

**2.2.5. Проверочные работы по теме 2.1. Основы теории множеств (Приложение 5).**

**2.2.6. Тестовые задания по теме 2.2. Основы теории графов (Приложение 6).**

**2.2.7. Тестовые задания по теме 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей (Приложение 7).**

**2.2.8. Тестовые задания по темам 3.2. Случайная величина, ее функция распределения и 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины (Приложение 8).**

**2.2.9. Инструкционные карты для проведения практических занятий**

(Приложение 9).

**2.3. Контрольно-оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

**2.3.1. Вопросы для подготовки к экзамену (Приложение 10)**

**2.3.2. Билеты для проведения экзамена (Приложение 11)**



### 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921>. — Текст : электронный
2. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст : электронный
3. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. — М. : КноРус, 2017. — 394 с. (Рек. ФИРО). — URL: <https://www.book.ru/book/919991>
4. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. - Москва : КноРус, 2019. - 363 с. - (СПО). - ISBN 978-5-406-06878-6. - URL: <https://book.ru/book/931506>

#### Дополнительные источники:

5. Казанский, А. А. Дискретная математика. Краткий курс : учебное пособие / Казанский А.А. - Москва : Проспект, 2016. - 317 с. - ISBN 978-5-392-19545-9. - URL: <https://www.book.ru/book/918954>
6. Григорьев С. Г. Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. — 10-е изд. — Москва : Академия, 2014. — 416 с. — Текст 6 непосредственный. (ФГУ «ФИРО»)
7. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике : / М.Я. Выгодский — М.: Астрель, 2002.
8. Зайцев, И.Л. Элементы высшей математики : / И.Л. Зайцев — М.: Наука, 1968.
9. Лисичкин, В.Т. Математика : / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик — М.: Высшая школа, 1991.
10. Щипачев, В.С. Начала высшей математики : / В.С. Щипачев — М.: Дрофа, 2002.
11. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 1. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников — М.: Высшая школа, 2005.
12. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 2. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников — М.: Высшая школа, 2005.
13. Гусак А.А. Теория вероятностей Справочное пособие к решению задач. : / А.А.Гусак, Е.А. Бричикова — М.: Тетра Системс, 2007.
14. Щипачев В.С. Курс высшей математики : / В.С. Щипачев — М.: Проспект, 2005.

#### Интернет-ресурсы:

15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа: <http://window.edu.ru/>
16. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
17. «Математика»: учебно-методическая газета. Форма доступа <https://mat.1sept.ru/>
18. «Квант»: журнал. Форма доступа: <http://kvant.mccme.ru/>
19. Электронная библиотека. Форма доступа: [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)
20. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

21. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
22. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
23. Интернет-проект «Задачи». Форма доступа: [www.problems.ru](http://www.problems.ru)