

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 10.10.2024 16:32:43
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b9715876d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского
филиала ПГУПС
_____ О.А. Дедова
«14 » июня 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

ООД.11 МАТЕМАТИКА

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (электроподвижной состав)
Квалификация – техник
Вид подготовки - базовая
Форма обучения – очная

Рязань
2024

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной учебной дисциплины ООД.11 Математика.

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

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ООД.11 Математика.

Разработчик ФОС: Духанина М.В. – преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	6
3	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	9
4	ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	11
5	ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА	15
6	РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	16

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Данный комплект оценочных средств предназначен для организации текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Математика».

Текущая аттестация по дисциплине ООД.11 Математика является обязательной для студентов по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Результаты текущей аттестации обучающихся оцениваются по текущим результатам работы, куда входят устные и письменные ответы на вопросы, выполнение практических, лабораторных, самостоятельных и контрольных работ, результаты тестирования и т.д.

Основная цель текущего контроля - диагностика знаний и умений в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения.

Объектами контроля и оценки являются общие и профессиональные компетенции, личностные результаты.

Объекты контроля и оценки	Объекты контроля и оценки
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ПК 2.3.	Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса как в целом, так и на отдельных этапах.

Фонд оценочных средств (далее ФОС) позволяет оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам /модулям/ практикам результатов обучения.

Семестры							
1	2	3	4	5	6	7	8
Дифференцированный зачет	Экзамен						

Условия аттестации: аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:

- результаты прохождения текущего контроля успеваемости;
- результаты выполнения аттестационных заданий.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) / Компетенции	Основные показатели оценки результатов
<p>ОК 01., 02.,03.,04.,05.,07. ПК 2.3.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить из алгебраической формы в тригонометрическую, показательную и обратно; - выполнять действия с комплексными числами в алгебраической форме; - выполнять действия с комплексными числами в тригонометрической форме - находить суммарное напряжение с помощью комплексных чисел; - определять аргумент комплексного числа - изображать числа в координатной плоскости. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения действий с комплексными числами; - правила перевода величин, заданных уравнением гармонических колебаний в комплексные числа.
<p>ОК 01., 02.,03.,04.,05.,07. ПК 2.3.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить производную функции; - описывать свойства функции с помощью производной; - строить график функции, используя ее свойства; - находить определенный интеграл; - составить определенный интеграл по условию прикладной задачи; - применять определенный интеграл при определении уравнения пути, площади фигуры;

	<ul style="list-style-type: none"> - решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков; - находить частные решения дифференциальных уравнений при заданных начальных условиях; - составлять дифференциальное уравнение по условию задачи; - раскладывать функции в числовые ряды; - находить частичные суммы ряда; - определять сходимость ряда по изученным признакам. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные формулы дифференцирования; - формулу для нахождения определенного интеграла; - основные формулы и способы интегрирования; - методы решения дифференциальных уравнений; - признаки сходимости ряда; - правила применения числовых рядов при решении задач.
<p>ОК 01., 02.,03.,04.,05.,07. ПК 2.3.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить производную функции; - описывать свойства функции с помощью производной; - строить график функции, используя ее свойства; - находить определенный интеграл; - составить определенный интеграл по условию прикладной задачи; - применять определенный интеграл при определении уравнения пути, площади фигуры; - решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков; - находить частные решения дифференциальных уравнений при заданных начальных условиях; - составлять дифференциальное уравнение по условию задачи;

	<ul style="list-style-type: none"> - раскладывать функции в числовые ряды; - находить частичные суммы ряда; - определять сходимость ряда по изученным признакам. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные формулы дифференцирования; - формулу для нахождения определенного интеграла; - основные формулы и способы интегрирования; - методы решения дифференциальных уравнений; - признаки сходимости ряда; - правила применения числовых рядов при решении задач.
--	---

3.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

При оценивании используется пятибалльная шкала. Текущий контроль должен обеспечивать качественную и количественную оценку знаний, умений, навыков обучающихся и отражаться в учебном журнале.

Оценка 5 «отлично» («отл») ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать междисциплинарные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;
- отсутствия ошибок и недочётов при выполнении задания, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка 4 «хорошо» («хор») ставится в случае:

- знания и понимания всего изученного программного материала; умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутридисциплинарные связи, применять полученные знания на практике;
- незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала, соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка 3 «удовлетворительно» («удовл») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении содержания,
- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- наличия нескольких негрубых ошибок (неточностей) при воспроизведении изученного материала, незначительного несоблюдения

основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка 2 «неудовлетворительно» («неудовл») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельных представлений об изученном материале;
- отсутствия умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;
- наличия нескольких грубых ошибок, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ;
- полного незнания изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.
2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.
3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.
4. Теорема о трех перпендикулярах.
5. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые.
6. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.
7. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
8. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и
9. градусная мера угла.
10. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.
11. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
12. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
13. Обратные тригонометрические функции.
14. Тригонометрические уравнения и неравенства.
15. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.
16. Производные суммы, разности, произведения, частного.
17. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.
18. Геометрический и физический смысл производной.
19. Физический смысл производной в профессиональных задачах.

Вопросы к экзамену:

20. Монотонность функции. Точки экстремума.
21. Наибольшее и наименьшее значение функции.
22. Вершины, ребра, грани многогранника.
23. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.
24. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.
25. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида.

Усеченная пирамида.

26. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.
27. Правильные многогранники, их свойства.
28. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.
29. Конус, его составляющие. Сечение конуса.
30. Шар и сфера, их сечения.
31. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
32. Объемы и площади поверхностей тел.
33. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.
34. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Неопределенный и определенный интегралы. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.
36. Степенная функция, ее свойства. Степени и корни. Степенная функция. Преобразование выражений с корнями n -ой степени.
37. Свойства степени с рациональным и действительным показателем. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
38. Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств.
39. Логарифмы. Логарифмическая функция.
40. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы.
41. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.
42. Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.
43. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

44. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.

Типовые практические задания:

1. Решить уравнение $2\cos x - 1 = 0$
2. Решить уравнение $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$
3. Найти значение производной функции $f(x) = 2 \sin x + 5$ при $x = 0$
4. Найти все первообразные функции $f(x) = x^3 - 3x + 1$
5. Решить уравнение $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$
6. Найти точки экстремума функции $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$
7. Решить уравнение $2\sin x - 1 = 0$
8. Найти площадь полной поверхности тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 3 см и 4 см вокруг большего катета.
9. Решить уравнение $\log_2(2x-1) = 3$
10. Найдите корень уравнения $3^{5x+2} = 3^{4(x-1)}$
11. Найти корни уравнения $2\cos x - 1 = 0$
12. Высота конуса равна 12 см, а его образующая равна 13 см. Найти площадь полной поверхности конуса.
13. Решить уравнение $27^{1-x} = 81$
14. Найти производную функции $f(x) = x^2 + 8x - 12$
15. Решить уравнение $\log_4(7-x) = 3$
16. Найти объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетом 6 см и гипотенузой 10 см вокруг большего катета.
17. Решить уравнение $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 36$
18. Закон движения тела задан формулой $s = 0,5t^2 + 3t + 2,8$ (s - в метрах, t - в секундах). Какова скорость движения в момент времени $t = 4$ с?
19. Найти промежутки возрастания функции $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x$
20. Решить уравнение $3^{x+2} = 81$
21. Найти точки экстремума функции $f(x) = x^5 - 5x^4 + 3$
22. Решить уравнение: $7^{x+2} = 49$

23. Найти все корни уравнения : $6\cos x - 3 = 0$
24. Решить уравнение $\log_2(2x+1) = \log_2 3$
25. Найти наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ на отрезке $[1;2]$
26. Решить уравнение $4 \cos x - 2 = 0$.
27. Решить уравнение $\log_2(x^2+x+31) = \log_2(10x+11)$
28. Найти наибольшее значение функции $f(x) = 3x^2 + 18x + 7$ на отрезке $[0;1]$

5.ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

КУ-54

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в
г.Рязани

Рассмотрено комиссией ЕН и ОПД Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г	Экзаменационный билет № для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений СЗ-111 Экзамен по дисциплине ООД. 11 МАТЕМАТИКА 202_ -202_ учебный год	Утверждаю. Заместитель директора филиала по учебно-методической работе _____ « ____ » _____ 20__ г
---	--	---

- 1)
- 2)
- 3)

Преподаватель:

6. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные печатные и электронные издания

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – Москва: Просвещение, 2021.-463с.

2. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – Москва: Просвещение, 2021.-287с.

Дополнительная учебная литература:

1. Богомолов Н.В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования/ Н.В. Богомолов. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 241с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-16084-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт - URL:

<https://urait.ru/bcode/530391>

2. Гусев В.А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10-11 классы: учебник для среднего общего образования/ В.А. Гусев, И.Б. Кожухов, А.А. Прокофьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 281с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-16085-7. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL:

<https://urait.ru/bcode/530392>