

Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте
и их информационная защита
наименование ОПОП

Б1.О.06
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины **Высшая математика**

Разработчик:

Жулина О.И.

ФИО

старший преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол № 1 от 21.09.2023 года _____

Заведующий кафедрой высшей математики
и физики

подпись

Левитес В.В.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики;	ИД-1 ОПК-1 Применяет основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики; ИД-2 ОПК-1 Исполняет основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики; ИД-3 ОПК-1 Обладает навыками применения основных законов математики, единицы измерения, фундаментальных принципов и теоретических основ физики, теоретической механики	основные положения, законы и методы математики	применять основные положения, законы и методы математики	навыками применения основных положений, законов и методов математики;	Комплект заданий для выполнения практических работ	Результаты текущего контроля

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	ИД-1 УК -1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач. ИД-2 УК-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. ИД-3 УК-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач	основы системного подхода в аналитической деятельности для решения поставленных задач	применять осуществлять систематизацию и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи	навыками оценки практических последствий возможных решений поставленных задач		
--	---	--	---	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом.

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена.

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Тригонометрический ряд и его основные свойства
2. Единственность разложения в ряд Фурье: теорема Дирихле. Определение и сходимость ряда Фурье
3. Ряды Фурье для четных и нечетных функций, вывод формул
4. Ряд Фурье с периодом $2l$, вывод формул
5. Разложение в ряд Фурье непериодической функции
6. Скалярное поле. Градиент скалярного поля
7. Вектор функция скалярного аргумента

8. Криволинейные интегралы Прота. Свойства. Приложения
9. Векторное поле. Циркуляция поля. Ротор поля
10. Векторное поле. Поток поля. Дивергенция поля
11. Числовые ряды
12. Степенные ряды

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Морская академия
Кафедра высшей математики и физики
Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного оборудования

Экзаменационный билет № 0
по дисциплине «Высшая математика», 4 семестр

Теоретическая часть

1. Определение числового ряда.
2. Формула градиента скалярного поля.

Практическая часть

1. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n$
2. Вычислить криволинейный интеграл по дуге параболы $y = x^2$ от точки (1,1) до точки (2,4)

$$\int_L ydx + xdy$$

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.
Зав. кафедрой ВМ и Ф _____ / _____ /

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной, у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи.*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	
1.	Написать формулу градиента скалярного поля
2.	Указать, под каким номером представлен степенной ряд 1) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n$; 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-3)^n$; 3) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^n$; 4) нет верного ответа;
3.	Написать формулу дивергенции векторного поля.
4.	Дивергенция скалярного поля в точке – это 1) Вектор 2) Скаляр 3) Матрица 4) Интеграл
5.	Вычислить криволинейный интеграл по дуге параболы $y = x^2$ от точки (1,1) до точки (2,4) $\int_L y dx + x dy$
6.	Градиент скалярного поля – это 1) Вектор 2) Скаляр 3) Матрица 4) Интеграл
7.	Укажите элементы теории поля: 1) скалярное и векторное поле 2) производные и интегралы 3) матрицы 4) эллипс и гипербола
8.	Какую величину можно вычислить с помощью формулы Остроградского-Гаусса? 1) поле 2) поток 3) матрицу 4) вектор
9.	Укажите признаки сходимости числовых рядов 1) Признак Даламбера 2) Признак Эйлера 3) Признак Фихтенгольца 4) Признак сравнения
10.	Укажите виды разложений в степенные ряды 1) Ряд Тейлора 2) Ряд Фурье 3) Ряд Маклорена 4) Нет верного ответа
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	

системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
1.	Написать формулу градиента скалярного поля
2.	Указать, под каким номером представлен степенной ряд 1) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n$; 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-3)^n$; 3) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n x^n$; 4) нет верного ответа;
3.	Написать формулу дивергенции векторного поля
4.	Дивергенция скалярного поля в точке – это 1) Вектор 2) Скаляр 3) Матрица 4) Интеграл
5.	Вычислить криволинейный интеграл по дуге параболы $y = x^2$ от точки (1,1) до точки (2,4) $\int_L y dx + x dy$
6.	Градиент скалярного поля – это 1) Вектор 2) Скаляр 3) Матрица 4) Интеграл
7.	Укажите элементы теории поля: 1) скалярное и векторное поле 2) производные и интегралы 3) матрицы 4) эллипс и гипербола
8.	Какую величину можно вычислить с помощью формулы Остроградского-Гаусса? 1) поле 2) поток 3) матрицу 4) вектор
9.	Укажите признаки сходимости числовых рядов. 1) Признак Даламбера 2) Признак Эйлера 3) Признак Фихтенгольца 4) Признак сравнения
10.	Укажите виды разложений в степенные ряды: 1) Ряд Тейлора 2) Ряд Фурье 3) Ряд Маклорена 4) Нет верного ответа