

Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте
и их информационная защита
наименование ОПОП
Б1.В.ДВ.02.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)	Физика ионосферы и трансионосферное распространение радиоволн
--------------------------------	--

Разработчик:
Гурин А.В.
ФИО
ст. преподаватель
должность

Утверждено на заседании кафедры
радиотехники и связи
наименование кафедры
протокол № 7 от 04 марта 2025 года
Заведующий кафедрой радиотехники и связи

подпись А. Е. Шульженко
ФИО

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПС 17.095 3.4.2 Эксплуатация оборудования радиосвязи ГМССБ для передачи (приема) сообщений бедствия и обеспечения безопасности	ИД-1 ПС 17.095 3.4.2 Способен учитывать влияние Арктической ионосферы на распространение радиоволн и планировать эксплуатацию оборудования ГМССБ с учетом этих особенностей ИД-2 ПС 17.095 3.4.2 Способен использовать научное программное обеспечение при планировании проведения радиосвязей с использованием оборудованием ГМССБ	- основы физики ионосферы как среды распространения информационно-навигационных радиосигналов; - современные методы и средства получения информации об ионосфере; - элементы гелио-магнитосферно-ионосферных связей.	- определять самостоятельно особенности ионосферы в различных гелио-геофизических условиях; - ориентироваться в многообразии современных технических средств получения информации о полярной ионосфере.	- навыками выявления и анализа особенностей ионосферы в различных гелио-геофизических условиях; - навыками моделирования распределения электронной концентрации в разных условиях на различным образом ориентированных радиотрассах.	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

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. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных и 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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант задания контрольной работы 1.

Выполнить расчет колебаний заряженных частиц в ионосфере на определенной высоте

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

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

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

В ФОС включен список вопросов текущего контроля

1. Строение, свойства и основные параметры ионосферы
2. Поглощение и отражение радиоволн в ионосфере
3. Нерегулярные явления в ионосфере: ионосферные бури, внезапные возмущения
4. Особенности распространения дециметровых и сантиметровых радиоволн через атмосферу и ионосферу
5. Дальнее ионосферное распространение метровых радиоволн.
6. Особенности распространения декаметровых радиоволн (КВ) через атмосферу и ионосферу
7. Особенности распространения километровых радиоволн (ДВ) через атмосферу и ионосферу
8. Запоздывание радиоволн в атмосфере и ионосфере
9. Влияние атмосферы и ионосферы на частоту, фазу и амплитуду радиоволн
10. Современные методы мониторинга ионосферы
11. Принципы мониторинга ионосферы с помощью сигналов космических аппаратов
12. Радиозатменный метод исследования атмосферы и ионосферы

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 (модуля).

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

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ПС 17.095 3.4.2 1 Эксплуатация оборудования радиосвязи ГМССБ для передачи (приема) сообщений бедствия и обеспечения безопасности	
1.	В гетеросфере состав атмосферы меняется (снизу - вверх) в следующей последовательности: 1. молекулярный кислород, атомарный кислород, азот, гелий, водород. 2. азот, молекулярный кислород, атомарный кислород, , водород, гелий. 3. атомарный кислород, молекулярный кислород, азот, гелий, водород. 4. молекулярный кислород, азот, атомарный кислород, гелий, водород.
2.	Плотность атмосферы зависит от: 1. температуры воздуха. 2. температуры, влажности и от вертикального градиента температуры воздуха. 3. температуры, влажности воздуха и высоты над уровнем моря. 4. температуры и влажности воздуха и атмосферное давление.
3.	Каков вертикальный градиент температуры воздуха в однородной атмосфере?: 1. 2,42°/100м 2. 3,42°/100м 3. 0,65°/100м 4. 0,98°/100м
4.	Солнечной постоянной называется: 1. Энергетическая освещённость единичной площадки верхней границы атмосферы, перпендикулярной солнечным лучам при среднем расстоянии от Земли до Солнца 2. Энергетическая освещенность единичной площадки земной поверхности атмосферы, при средней прозрачности атмосферы и отсутствии облаков 3. Энергетическая освещенность единичной площадки горизонтальной земной поверхности при отсутствии атмосферы. 4. Энергетическая освещенность единичной площадки горизонтальной земной поверхности при среднем расстоянии от Земли до Солнца
5.	Какой основной процесс теплопередачи в атмосфере: 1. Лучистый теплообмен 2. Турбулентный теплообмен 3. Молекулярный теплообмен 4. Ламинарные потоки
6.	Вследствие какого физического процесса небо имеет синий цвет? 1. Аэрозольного рассеяния солнечной радиации 2. Аэрозольного и молекулярного рассеяния солнечной радиации 3. Молекулярного рассеяния солнечной радиации 4. Поглощения солнечной радиации.
7.	Ионизация атмосферы – это образование ионов в атмосферном воздухе отделением электронов от нейтральных молекул под действием : 1. Электромагнитных волн, элементарных частиц высокой энергии, конвективных потоков воздуха, 2. Радиоактивного излучения атмосферы и Земли, ультрафиолетового,

	рентгеновского, космического излучения, космического и солнечного корпускулярного излучения 3. Солнечной радиации, излучения радиоактивных элементов атмосферы и почвы. 4. Солнечной радиации, излучения радиоактивных элементов атмосферы и почвы, волновыми движениями в атмосфере.
8.	Ионная проводимость воздуха зависит от: 1. заряда и подвижности ионов, 2. заряда, подвижности и концентрации ионов, 3. полярной проводимости, заряда и концентрации ионов, 4. полярной проводимости, заряда и подвижности ионов
9.	Ионосфера - это 1. Слой атмосферы, расположенный на высоте выше 100 километров 2. Слой атмосферы выше 50 км, где концентрация положительных ионов равна концентрации электронов 3. Слой атмосферы с повышенной концентрацией ионов 4. Слой атмосферы, влияющий на отражение радиоволн.
10.	На состояние ионосферы влияют. 1. Космическое и солнечное излучение. 2. Ионосферные возмущения и ионосферно-магнитная буря. 3. Время суток и года, солнечная активность. 4. Время суток и года, солнечная активность и состав атмосферы.