

Приложение 2 к РПД
Атмосферное электричество
05.06.01 Науки о Земле
Направленность (профиль): Науки об атмосфере и климате
набор 2021 года

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	05.06.01 Науки о Земле
3.	Направленность (профиль)	Науки об атмосфере и климате
4.	Дисциплина (модуль)	Атмосферное электричество
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2021

2. Перечень компетенций

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-2: владение методами численного моделирования для решения фундаментальных и прикладных задач в области физики средней и верхней атмосферы Земли, включая влияние ионосферы на распространение радиоволн;

ПК-3: способность обрабатывать, анализировать и осуществлять физическую интерпретацию данных спутниковых и наземных наблюдений, результатов численного моделирования параметров средней и верхней атмосферы Земли

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования (стандартная таблица)

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Происхождение и свойства атмосферного электрического поля	ОПК-1	- способы научно-исследовательской деятельности	- подбирать способы научно-исследовательской деятельности, соответствующие предмету исследования	- навыками критического анализа современных научных концепций	дискуссия
Теория баллоэлектрических явлений	ПК-2	- основные методологические концепции - категории, понятия, термины, используемые в методологии	- планировать стадии научного исследования применительно к своей проблемной области	- навыками проведения научного исследования	дискуссия
Теории грозового электричества	ПК-3	- основные методы проведения научного исследования - характеристики этапов научного исследования	- использовать основные методы научного исследования - применять полученные методологические знания для постановки, анализа и эффективного решения научных проблем	- навыками формулирования цели и задачи, соответственно этапам научного исследования	выполнение индивидуального творческого задания

Итого предполагается следующие обязательные формы контроля этапов освоения компетенции: решение тестов, выполнение индивидуальных творческих заданий, дискуссия.

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;

«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов

«отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Оценка участия аспиранта в дискуссии

Наименование критерия	Баллы
Активность в подготовке основного выступления	0-1
Участие в вопросах к оппонентам	0-1
Участие в ответах на вопросы оппонентов	0-1
Этичность и качество ведения дискуссии	0-1
Мах. количество баллов	4
Штрафные баллы (нарушение правил ведения дискуссии, некорректность поведения и т.д.)	До -4

4.2. Оценка выполнения аспирантом индивидуального творческого задания

Характеристики	Максимальное количество баллов
Результат задания соответствует цели	2
Аспирант понял задание	2
Аспирант изложил решение полно и четко	2
Сделаны конкретные выводы	2
Максимальное количество баллов	8

4.3. Оценка работы на практических занятиях

Баллы за 1 практическое занятие	Характеристики работы студента
3	<ul style="list-style-type: none">- аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблематику;- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, практически не прибегая к опорным конспектам;- аспирант стремится участвовать в обсуждении каждого пункта плана практического занятия.- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им положения;- делает самостоятельные выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями- активно участвует в обсуждении кейс-заданий
2	<ul style="list-style-type: none">- аспирант усвоил проблематику;- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, прибегая к опорным конспектам;- аспирант стремится участвовать в обсуждении большинства пунктов плана практического занятия.- обосновывает и аргументирует выдвигаемые им положения;- пытается делать самостоятельные выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями- участвует в обсуждении кейс-заданий
1	<ul style="list-style-type: none">- аспирант в целом усвоил проблематику;- допускает отдельные неточности в ответе;- аспирант стремится участвовать в обсуждении ряда пунктов плана практического занятия.- уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, только с помощью опорного конспекта, не может излагать материал без продолжительного отрыва от него;

	<ul style="list-style-type: none"> - пытается аргументировать выдвигаем им положения; - пытается делать выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий - мало участвует в обсуждении кейс-заданий
0,5	<ul style="list-style-type: none"> - аспирант слабо освоил проблематику; - допускает отдельные неточности в ответе; - аспирант стремится участвовать в обсуждении только отдельных пунктов плана практического занятия. - излагает материал, только с помощью опорного конспекта или иного источника, не может излагать материал без продолжительного отрыва от него; - испытывает трудности с аргументацией выдвигаемых им положений; - не пытается делать выводы и обобщения; - владеет некоторыми понятиями - практически не участвует в обсуждении кейс-заданий
0	<ul style="list-style-type: none"> - аспирант практически не усвоил проблематики; - в ответе допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - не может аргументировать высказываемые положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом - пробует эпизодически участвовать в обсуждении отдельных пунктов плана ИЛИ не работает на семинаре. - не участвует в обсуждении кейс-заданий.

4.4. Оценка ответа аспиранта на зачёте.

Количество баллов	Характеристики ответа аспиранта
40	<p>Ответ заслуживает данного балла в том случае, если обучающийся обнаруживает знания, в полной мере отвечающие предъявляемым к ответу требованиям. Это знание классических работ по теории атмосферного электричества, умение излагать аргументацию точки зрения.</p> <p>Ответы на все вопросы, в том числе и дополнительные должны обнаруживать умение владеть терминологией в области физики атмосферы. По форме, ответ, должен излагаться уверенно, логически стройно, свободно.</p>
25	<p>Ответ, который в целом удовлетворяет вышеперечисленным критериям, но не в полной степени. Данный балл ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает прочные знания в объеме настоящей Программы, знание классических работ по теории атмосферного электричества.</p>
10	<p>Данный балл выставляется за то, что ответ обучающегося соотносится с основными требованиями, т.е. у него имеются твердые знания в объеме учебной программы в рамках кандидатского минимума по физике атмосферы.</p>
0	<p>Ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствует знание основных положений теории атмосферного электричества.</p>

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1. Перечень вопросов к зачёту:

1. Электропроводность воздуха и её влияние на распределение электрического поля в тропосфере.
2. Влияние зависимости электропроводности воздуха от высоты на распределение электрического поля вблизи земной поверхности.
3. Коронирование остроконечных предметов и отрицательный заряд земной поверхности.
4. Проблема сохранения отрицательного заряда земной поверхности. Учёт влияния кривизны земной поверхности.
5. Микроразделение электрических зарядов в атмосфере.
6. Отрицательная электризация водяных капель в ионизированном воздухе.
7. Адсорбционная теория электризации частиц аэрозоля.
8. Электризация капель вследствие разрядки ионов на их поверхности.
9. Несоответствие между зарядом облачных капель и электропроводностью воздуха в облаках.
10. Образование и электризация атмосферных осадков.
11. Образование и выпадение дождя.
12. Эффекты релаксации и электрических сил, поддерживающих укрупнившиеся капли.
13. Грозовые облака и корреляция между грозовой деятельностью и выпадением дождя.
14. Роль коллективных эффектов.
15. Предгрозовые эффекты.
16. Извлечение электрического тока из атмосферы.
17. Разряд с острия и электрический ветер.
18. Громоотвод.
19. Грозовые явления.
20. Шаровая молния.
21. Глобальная электрическая цепь Земли.
22. Электродинамические модели взаимодействия между атмосферой и ионосферой.
23. Аномальные плазменные и электромагнитные явления в ионосфере над районами метеоактивности («спрайты», «эльфы» и «синие струи»).
24. Вариации атмосферного электрического поля.
25. Электродный эффект.
26. Проблема регулирования грозowego электричества.
27. Регулирование грозовой деятельности путём воздействия на микро- и макрофизические характеристики кучево-дождевых облаков.
28. Методы наблюдения атмосферного электричества.
29. Сбор и обработка данных наблюдений.

5.2. Типовое задание для дискуссии.

Организация дискуссии осуществляется по определенным правилам, которые озвучивает преподаватель.

Примеры заданий для дискуссии:

«Какова на ваш взгляд связь электропроводности воздуха с его запыленностью или наличием облачных капель»

5.3. Типовое задание для индивидуального творческого задания.

Подберите методы исследования, наиболее адекватные поставленной цели, объекту и предмету исследования. Попробуйте обосновать свой выбор.