

Приложение 2 к РПД
Экспериментальное исследование
верхней атмосферы Земли
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	философии, социальных наук и права социального обеспечения
2.	Направление подготовки	05.06.01 Науки о Земле
3.	Направленность (профиль)	Науки об атмосфере и климате
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.01.02 Экспериментальное исследование верхней атмосферы Земли
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2021

2. Перечень компетенций

ОПК-2:

Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-4:

способность адаптировать результаты современных исследований в области физики средней и верхней атмосферы Земли, включая влияние ионосферы на распространение радиоволн, для решения актуальных фундаментальных и прикладных задач в области мониторинга и прогнозирования состояния околоземной среды

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:	
Инструментальные средства наблюдений параметров верхней атмосферы Земли. Активный эксперимент.	ПК-4	- основные методы проведения научного исследования; - способы осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	- адаптировать результаты современных исследований в области физики средней и верхней атмосферы Земли для решения актуальных фундаментальных и прикладных задач в области мониторинга и прогнозирования состояния околоземной среды; - использовать современные методы планирования преподавательской деятельности в области физики верхней атмосферы и ее экспериментального исследования.	- навыками проведения научного исследования; - навыком адаптации результатов современных исследований в области физики средней и верхней атмосферы Земли для решения актуальных фундаментальных и прикладных задач в области мониторинга и прогнозирования состояния околоземной среды	решение тестов, выполнение индивидуального творческого задания
Планирование проведения эксперимента. Проектный подход. Гибкие методологии.	ОПК-2, ПК-4	- основы проектного подхода и гибких методологий планирования применительно к преподавательской	- планировать стадии научного исследования применительно к своей проблемной области;	- навыком использования проектного подхода и современных методов планирования преподавательской деятельности в области физики верхней	дискуссия, выполнение индивидуального творческого задания

		деятельности в области физики верхней атмосферы и ее экспериментального исследования.		атмосферы и ее экспериментального исследования.	
--	--	---	--	---	--

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 теста

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-90	91-100
Количество баллов за решенный тест	2	3	4	5

4.2. 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

4.3. 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

4.4. 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

	<p>практического занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, только с помощью опорного конспекта, не может излагать материал без продолжительного отрыва от него; - 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.

4.5. Оценка ответа аспиранта на экзамене.

Оценка	Характеристики ответа аспиранта
отлично	<p>Ответ заслуживает отличной оценки в том случае, если экзаменуемый обнаруживает знания, в полной мере отвечающие предъявляемым к ответу требованиям. Это знание классических работ в области вычислительной физики, рекомендованных Программой, а также основной и дополнительной литературы; умение выделять существенное, главное при анализе вопроса, понимание принятых допущений, границ применимости.</p> <p>Отличная оценка отражает свободную ориентацию в вычислительных методах, применяемых для решения задач моделирования физических явлений. Ответы на все вопросы, в том числе и дополнительные должны обнаруживать умение самостоятельно осуществлять научную деятельность, владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области физики средней и верхней атмосферы Земли, включая влияние ионосферы на распространение радиоволн, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. По форме, ответ, претендующий на отличную оценку, должен излагаться уверенно, логически стройно, свободно.</p>
хорошо	<p>Хорошая оценка характеризует тот ответ, который в целом удовлетворяет вышеперечисленным критериям, но не в полной степени.</p>

	Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме настоящей Программы, знание работ в области вычислительной физики из списка основной литературы, понимание принятых допущений, границ применимости. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены с использованием принятой терминологии.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. у него имеются твердые знания в объеме учебной программы по дисциплине Вычислительная физика, знание основных принципов, методов, терминологии. Удовлетворительная оценка выставляется за «знание в целом».
неудовлетворительно	Неудовлетворительная оценка выставляется тогда, когда ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствует знание основных перечисленных в программе дисциплины методов вычислительной физики.

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.

1. Радиозондирование ионосферы. Вертикальное зондирование с помощью ионозондов. Физические принципы. Интерпретация ионограмм.
2. Зондирование ионосферы сверху (спутниковое зондирование). Наклонное и возвратно-наклонное зондирование.
3. Радары частичных отражений. Физические принципы.
4. Радары некогерентного рассеяния. Физические принципы.
5. Спутниковые *in situ* измерения.
6. Ракетные и баллонные наблюдения.
7. Магнитометрические измерения. Индексы геомагнитной активности.
8. Зондирование ионосферы с использованием глобальных навигационных систем. Полное электронное содержание.
9. Эксперименты по нагреву ионосферы.
10. Основы планирования эксперимента. Модели и методы планирования эксперимента.
11. Математическая обработка экспериментальных данных. Регрессионный анализ.
12. Основы патентования. Оформление прав на интеллектуальную собственность.
13. Общие сведения об управлении проектами. Жизненный цикл и методологии управления проектом.
14. Способы описания структуры проекта.
15. Гибкие методологии. Agile manifesto. Основы Scrum.

5.2. Типовое тестовое задание.

1. Выберите все верные утверждения:
 - а) индекс Dst используется для оценки силы геомагнитных бурь и суббурь, зарождающихся на высоких широтах
 - б) индекс Dst определяется на основе данных низкоширотных станций наблюдений
 - в) нет верного ответа

2. Выберите все верные утверждения
- а) индекс K_p является линейным
 - б) индексы A_p и K_p не имеют прямой зависимости
 - в) нет верного ответа
3. При наблюдении за параметрами D-слоя наилучшую точность наблюдений обеспечивают (из перечисленного):
- а) радары некогерентного рассеяния радиоволн
 - б) радары частичных отражений
 - в) ионозонды
4. Зондирование ионосферы с использованием глобальных навигационных систем и наземной сети приемников этих систем позволяет:
- а) восстановить профиль электронной концентрации на пути источник-приемник
 - б) восстановить интегральное электронное содержание на пути источник-приемник
 - в) нет верного ответа
5. На программу для ЭВМ может быть оформлен:
- а) патент
 - б) авторское свидетельство
 - в) не подлежит правовой охране на территории РФ
5. Выберите верные утверждения:
- а) Scrum является одним из видов Agile
 - б) Scrum является конкурирующей с Agile методологией
 - в) Методология Scrum неприменима в областях, отличных от разработки программного обеспечения

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5	6
аб	в	а	б	б	а

5.3. Типовое задание для дискуссии.

Организация дискуссии осуществляется по определенным правилам, которые озвучивает преподаватель.

Примеры заданий для дискуссии:

«Сравните следующие методы наблюдений параметров ионосферной плазмы: вертикальное зондирование ионозондами vs зондирование радаром частичных отражений».

5.4. Типовое задание для индивидуального творческого задания.

Разработать проект по анализу данных натуральных наблюдений для заданных координат и моментов времени.