

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.07.2025 08:53:30
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «11» марта 2025 г., №11
Зав. кафедрой  [Холина С.А.]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)
Методика изучения астрономии в школе

Направление подготовки: 44.03.05
Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль: Физика и информатика

Москва
2025

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы¹

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания²

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает: концепции, теории, законы и методы освоения содержания учебного материала по астрономии. Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоения содержания учебного материала по астрономии.	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лабораторная работа	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания

¹ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

² Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

					ия лабораторных работ
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знает: концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии. Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии. Владеет: опытом реализации концепций, теорий, законов и методов в освоении содержания учебного материала по астрономии.	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лабораторная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивая практической подготовки
ПК-3	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лабораторная работа	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания домашнего задания,

					шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Владеет: опытом применения методов и технологий планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лабораторная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивая практической подготовки
ПК-8	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знает: современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Умеет: применять современные методы и технологии, в том числе	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лаборатор	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания

			дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.	ная работа	презентаций, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ
Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знает: современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Умеет: применять современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии. Владеет: опытом применения современных методов и технологий, в том числе дистанционных, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.	Опрос, презентация, домашнее задание, тест, лабораторная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса, шкала оценивания презентаций, шкала оценивания домашнего задания, шкала оценивания тестовых заданий, шкала оценивания лабораторных работ, шкала оценивая практической подготовки	

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания опросов

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Усвоение материала, предусмотренного программой	2
Умение выполнять задания, предусмотренные программой	2
Изучение литературы, предусмотренной программой	2
Изучение учебной литературы, ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой	2
Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой	2

Устный ответ студента засчитывается, если он набрал не менее 3 баллов.

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению презентации	2
Соответствие выбранной тематике исследования	2
Отражение основных идей в содержании исследования	2
Умение логически и грамотно представлять презентацию	2
Соответствие объёма презентации	2

Шкала оценивания домашнего задания

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Описания действия приборов	2
Описание технических характеристик приборов	2
Описание экспериментальной установки	2
Описание физического эксперимента	2
Описание предполагаемых результатов физического эксперимента	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Знание содержания учебного материала	2
Умение применять знания в знакомой ситуации	2
Умение применять знания в изменённой ситуации	2
Умение применять знания в незнакомой ситуации	2
Умение решать задачи исследовательского характера	2

Шкала оценивания лабораторной работы

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Формулирование темы лабораторной работы	5

Формулирование цели лабораторной работы	5
Определение средств измерений и материалов	5
Выполнение лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения	5
Формулирование вывода	5

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнено необходимое количество лабораторных работ, решено достаточное количество задач	5
средняя активность на практической подготовке, выполнено необходимое количество лабораторных работ, решено недостаточное количество задач	2
низкая активность на практической подготовке, не выполнено необходимое количество лабораторных работ, решено недостаточное количество задач	0

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знает: концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Установите соответствие между видами уроков астрономии и способами деятельности учащихся:

Разделы курса	Методы познания природы
А) Строение Солнечной системы	1) Наблюдение фаз Луны
Б) Физическая природа тел Солнечной системы	2) Определение расстояния до тел солнечной системы
В) Солнце и звёзды	3) Гипотезы происхождения галактик
Г) Строение и эволюция Вселенной	4) Вычисление расстояний до Звёзд

А	Б	В	Г

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Установите правильную последовательность изучения Солнечной системы:

- 1) Природа Луны
- 2) Система «Земля - Луна»
- 3) Планеты - гиганты
- 4) Планеты земной группы

Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Установите соответствие между объектами природы и физическими явлениями

Объекты природы	Физические явления
А) Солнце и Луна	1) Тени от непрозрачных тел
Б) Свет далёкой звезды преломляется в призме	2) Термоядерный взрыв
В) Солнечная корона	3) Дисперсия света
Г) Горы на Луне	4) Солнечное затмение

А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между природными объектами и их моделями.

Природные объекты	Модели
А) Земля	1) Планетарий
Б) Вселенная	2) Глобус
В) Солнечная система	3) Спиральная галактика
Г) Млечный Путь	4) Модель системы по Копернику

А	Б	В	Г

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Установите последовательность изучения объектов природы:

- 1) Солнечная система
- 2) Планеты земной группы
- 3) Законы Кеплера
- 4) Планеты-гиганты
- 5) Галактики
- 6) Солнце

Владеет: опытом реализации концепций, теорий, законов и методов в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Пример лабораторной работы по дисциплине

Оценка диаметра Солнца с помощью камеры-обскуры

Подготовительный этап

Объект исследования: исследование Солнца с помощью камеры - обскуры.

Оценить диаметр Солнца можно, используя подобие треугольников (рис. 1), если известны расстояние от Солнца до Земли ($1,5 \cdot 10^{11}$ м), длина камеры – обскуры и радиус изображения Солнца.

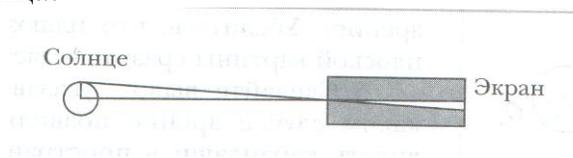


Рис. 1

Вопросы и задания

1. Из каких частей состоит камера – обскура?
2. Какое изображение предмета получают с помощью камеры-обскуры?
3. На рис. 1 обозначьте подобные треугольники буквами.
4. Какие физические величины необходимо измерить, чтобы оценить диаметр Солнца?

Основной этап

Цель работы: оценить диаметр Солнца, используя камеру – обскуру.

Средства измерения и материалы: камера – обскура, линейка.

Гипотеза исследования

Найдите формулу определения диаметра Солнца из подобия треугольников.

Порядок выполнения работы

1. Получите на экране камеры – обскуры изображение диска Солнца.
2. Измерьте диаметр изображения и расстояние от отверстия до экрана камеры.
3. Оцените диаметр Солнца.
4. Сравните полученное значение диаметра Солнца со значением из справочника ($1,4 \cdot 10^6$ м).

Заключительный этап

1. Подтвердилась или не подтвердилась ваша гипотеза исследования?
- 2*. Докажите, что в основе камеры-обскуры лежат закон прямолинейного распространения света и закон независимости световых пучков.

Перечень заданий для практической подготовки

1. Разработать и продемонстрировать демонстрационный опыт по теме
2. «Изготовление подвижной карты звездного неба» в виде фрагмента урока
3. Разработать и продемонстрировать опыт «Проверка третьего закона Кеплера с помощью теллурия» в виде фрагмента урока

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на пороговом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Развитие представлений о Строении Солнечной системы
2. Из истории открытия законов Кеплера.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на продвинутом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Планеты земной группы.
2. Планеты гиганты.

Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на пороговом уровне.

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Малые тела Солнечной системы.
2. Солнце – звезда нашей Галактики.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на продвинутом уровне

Перечень тем презентаций по дисциплине

1. Геоцентрическая система мира.
2. Гелиоцентрическая система мира.
3. Наша Галактика.
4. Представления древних о строении Вселенной.

Владеет: опытом применения методов и технологий планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3 на продвинутом уровне

Перечень заданий для практической подготовки

1. Разработать и продемонстрировать демонстрационный опыт по теме «Изготовление подвижной карты звездного неба» в виде фрагмента урока
2. Разработать и продемонстрировать опыт «Проверка третьего закона Кеплера с помощью теллурия» в виде фрагмента урока
3. Разработать и продемонстрировать фронтальный опыт по теме «Расчет линейных размеров элементов поверхности Луны и Марса по угловым размерам. Расчет угловых размеров Солнца, наблюдаемого с поверхности планет земной группы» в виде фрагмента урока
4. Разработать фрагмент урока по теме «Расчет линейной и угловой скорости вращения на экваторах Земли и планет-гигантов»

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Знает: современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8 на пороговом уровне

Перечень тем для опроса по дисциплине

1. Модель Солнечной системы

2. Первый закон Кеплера.
3. Второй закон Кеплера.
4. Третий закон Кеплера.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8 на продвинутом уровне

Перечень тем для опроса по дисциплине

1. Отличия системы мира Коперника от системы мира Птолемея.
2. Физические величины, характеризующие планеты Солнечной системы.
3. Фазы Луны.

Умеет: применять современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8 на пороговом уровне

Перечень тем для опроса по дисциплине

1. Физические величины, характеризующие Солнце.
2. Оценка диаметра Солнца.
3. Физическая картина мегамира.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8 на продвинутом уровне

Пример домашнего задания по дисциплине

Изготовьте камеру – обскуру и получите с ее помощью изображение объекта. На рис.1, *а* изображены две развертки деталей камеры – обскуры и экран из кальки (68 x 68). Размеры даны в миллиметрах. Убедитесь, что пунктирными линиями обозначены линии сгиба неподвижной 1 и подвижной части 2 камеры - обскуры (рис.1, *б*).

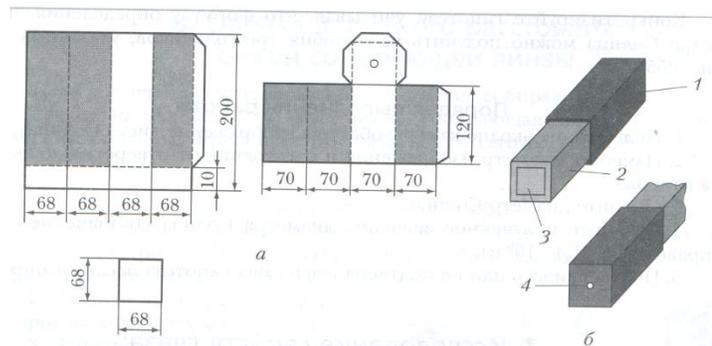


Рис. 1

Владеет: опытом применения современных методов и технологий, в том числе дистанционных, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8 на продвинутом уровне

Перечень заданий для практической подготовки

1. Разработать демонстрационный опыт по теме «Изготовление камеры-обскуры» в виде фрагмента урока.
2. Разработка фрагмента урока по физике по теме «Определение расстояний до планет. Измерение расстояний до звезд» в классах технического профиля
3. Разработать и продемонстрировать опыт по теме «диаграмма Герцшпрунга-Рессела» в виде фрагмента урока
4. Разработать фрагмента урока по теме «Расчет размеров и температуры солнечного пятна».
5. Провести демонстрацию опыта по теме «Определение расстояний до галактик» в виде фрагмента урока в классах технического профиля

Промежуточная аттестация

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знает: концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Владеет: опытом реализации концепций, теорий, законов и методов в освоении содержания учебного материала по астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1

Перечень вопросов для зачета

- 1.Изменение звёздного неба в течение суток.
- 2.Способы определения географической широты.
- 3.Способы измерения времени.
- 4.Видимое движение планет.
- 5.Законы Кеплера.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Владеет: опытом применения методов и технологий планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-3

Перечень вопросов для зачета

1. Система «Земля - Луна»
2. Природа Луны.
3. Планеты Солнечной системы.
4. Астероиды и метеориты.
5. Солнце и звёзды.
6. Строение атмосферы Солнца.
7. Физическая природа Звёзд.

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Знает: современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Умеет: применять современные методы и технологии, в том числе дистанционные, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Владеет: опытом применения современных методов и технологий, в том числе дистанционных, планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-8

Перечень вопросов для зачета

1. Наша Галактика
2. Другие Галактики.
3. Эволюция звёзд.
4. Пульсары
5. Расстояния до звёзд

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к зачету

Зачет проводится в устной форме по вопросам.

Шкала оценивания зачёта.

- оценка «зачтено» (17-20 баллов) ставится, если студент обнаруживает глубокое знание содержания учебного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует системы лабораторных работ по астрономии;

- оценка «зачтено» (13-16 баллов) ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «зачтено» (8-12 баллов), но обнаруживаются отдельные недочёты, например, допускаются негрубые ошибки при изложении структуры учебного материала, не в полной мере учитываются требования к технологиям изложения учебного материала;

- оценка «зачтено» (4-7 баллов) ставится, если у студента обнаруживаются пробелы в содержании знаний по дисциплине, не учитываются требования программы к формированию компетентностей;

- оценка «не зачтено» (0-3 баллов) ставится в том случае, если студент не овладел необходимыми знаниями по теории и практике астрономии.

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.

Уровни оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	41-100
<i>Незачтено</i>	0-40