

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра теоретической физики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от « 10 » июня 2021 г., № 11
Зав. кафедрой _____ / Беляев В.В./

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Астрофизика

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Авторы-составители:

Чаусов Денис Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры
теоретической физики

Чаругин В.М., доктор физико-математических наук, профессор кафедры общей физики

Фонд оценочных средств дисциплины «Астрофизика» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1 – «Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности»	1. Работа на учебных занятия. 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Посещение, решение задач, лабораторные работы, домашнее задание, экзамен	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей владеть методами использования	Посещение, решение задач, лабораторные работы домашнее задание, экзамен	61-100

			профессиональной деятельности базовых знаний фундаментальных разделов математики для создания математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей		
--	--	--	---	--	--

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

Примеры домашних заданий

- 21 марта в истинный полдень тень вертикально стоящего столба равнялась его высоте. На какой широте это было?
- Найти ширину метеорного потока в километрах, метеоры которого наблюдались с 16 июля по 24 августа. Предполагается, что движение Земли перпендикулярно к оси потока.
- Орбиты двух комет лежат в плоскости эклиптики. Кометы имеют перигелийные расстояния 0.5 а.е. и 1.5 а.е. Длины их хвостов в перигелии превышают 100 млн. км. Может ли Земля пройти через хвосты этих комет?
- Наблюдатель, находящийся на земном экваторе, всё время видит искусственный спутник Земли у себя над головой. На каком расстоянии от земной поверхности находится этот спутник и с какой линейной скоростью он обращается вокруг Земли?
- За сутки на Землю падает порядка 10000 тонн космического вещества (метеориты, пылинки, ...). Оцените, насколько это могло изменить длительность суток за время эволюции нашей планеты.
- Какой наибольшей высоте, в какой день года, в котором часу и в каком созвездии может достигать полная Луна на широте Москвы ($\varphi = 55^{\circ}45'$)?
- Обычно полное солнечное затмение наблюдается в полосе шириной около 200 км и протяжённостью приблизительно 10000 км. В среднем на Земле происходит одно полное затмение в год. Оцените, через сколько лет затмение повторяется в одном и том же месте, например, в вашем городе.
- Как долго может продолжаться покрытие звезды Луной?
- За счёт приливного взаимодействия с Землёй Луна движется по спиралеобразной орбите, каждый год удаляясь от Земли на 3 см. Через сколько лет на Земле прекратятся полные солнечные затмения?
- В системе Земля-Луна происходит парадоксальное явление: в результате приливного трения уменьшается угловая скорость вращения как Земли, так и Луны. Не противоречит ли это закону сохранения момента количества движения?

Примеры вариантов решения задач

Вариант 1

- Где стоит на небе Альтаир 23 сентября через час после восхода Солнца?
- Определить азимут звезды Альдебаран в верхней кульминации на северном полярном круге ($\varphi = +66^{\circ}33'$).
- Определить часовой угол звезды Денеб в нижней кульминации географической широте $\varphi = +55^{\circ}43'$.

4. Определить промежуток времени, затраченный кораблём на путь из Владивостока в Лос-Анджелес, если корабль vyplыл 10 февраля и прибыл 22 февраля.
5. Где стоит на небе Сириус 21 марта через час после захода Солнца?

Вариант 2

1. Обосновать смещение точек восхода и захода Солнца в течение года.
2. По движению Луны вокруг Земли определить массу Земли.
3. Юпитер 1 января находится в противостоянии. Определить дату его очередной конфигурации.
4. Определить зенитное расстояние, высоту звезды Капелла в верхней кульминации на северном тропике ($\varphi = +23^{\circ}27'$).
5. Определить высоту звезды Вега в нижней кульминации на географической широте $\varphi = +45^{\circ}58'$.

Темы лабораторных работ

1. Небесная сфера.
2. Видимое движение небесных тел их законы.
3. Время и календарь. Основы измерения времени.
4. Законы Кеплера.
5. Закон сохранения энергии и типы орбит в задаче двух тел.
6. Определение масс небесных тел.
7. Движение искусственных спутников Земли.
8. Определение расстояний до небесных светил.
9. Движение Земли вокруг Солнца. Параллакс и абберация.

Вопросы для экзамена

1. Предмет, задачи, основные разделы астрономии.
2. Основные этапы развития астрономии.
3. Основные представления о строении и развитии Вселенной.
4. Основы астрометрии. Основные линии и точки небесной сферы.
5. Горизонтальная и экваториальная системы координат.
6. Эклиптическая система координат. Гео- и гелиоцентрические долготы планет.
7. Географические координаты. Связь высоты полюса мира над горизонтом с широтой места наблюдения.
8. Суточное движение звёзд относительно наблюдателя на разных широтах.
9. Кульминации светил. Условие восхода и захода светил.
10. Годичное движение Земли вокруг Солнца.
11. Основные точки эклиптики. Основные моменты годичного движения Солнца по эклиптике.
12. Суточные пути Солнца в течение года на средних широтах.
13. Суточные пути Солнца в течение года на северном полюсе и на северном полярном круге.
14. Суточные пути Солнца в течение года на экваторе и на северном тропике.
15. Астрономические признаки климатических поясов Земли.
16. Основы измерения времени в астрономии. Единицы измерения. Тропический год.
17. Звёздные сутки и время. Связь звёздного времени с прямым восхождением звезды в моменты верхней и нижней кульминаций.
18. Истинные солнечные сутки и время. Средние солнечные сутки и время. Уравнение времени.
19. Системы счета времени. Местное время и долгота. Поясное время. Декретное время.

20. Линия смены дат.
21. Календарь. Задачи календаря. Виды календарей.
22. Юлианский календарь и его реформа. Григорианский календарь.
23. Лунный календарь.
24. Видимые и действительные движения планет. Система мира Птолемея.
25. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Значение учения Коперника для науки.
26. Объяснение видимых движений планет по небесной сфере. Конфигурации планет.
27. Основные периоды движения планет. Уравнение синодического периода.
28. Законы Кеплера.
29. Элементы планетных орбит. Эфемериды.
30. Основные законы механики. Закон всемирного тяготения.
31. Задача двух тел. Уточнение первого закона Кеплера.
32. Вывод второго закона Кеплера. Скалярная форма второго закона Кеплера. Третий уточнённый закон Кеплера.
33. Понятие о возмущённом движении. Приливы и отливы.
34. Определение массы небесных тел: Земли, Луны, Солнца, планет.
35. Движение искусственных спутников Земли и космических станций.
36. Определение расстояний планет от Солнца.
37. Определение расстояний до звёзд. Единицы расстояний в астрономии.
38. Основные движения Земли в мировом пространстве и их следствия.
39. Движение Луны и его основные периоды. Фазы Луны.
40. Видимое движение Луны по небесной сфере. Изменение времени восхода, кульминации и захода Луны в зависимости от её фазы.
41. Орбита Луны, лунные узлы. Затмения Луны.
42. Солнечные затмения. Общее число затмений в году.
43. Общая характеристика Солнечной системы.

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе положения «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов – это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

100 – 81 баллов – «отлично» (5); 80 – 61 баллов – «хорошо» (4); 60 – 41 баллов – «удовлетворительно» (3); до 40 баллов – «неудовлетворительно».

Ответ обучающегося на экзамене оценивается в баллах с учётом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
отлично	81 – 100
хорошо	61 - 80
удовлетворительно	41 - 60

неудовлетворительно	40-21
Не аттестован	20-0

В зачётно-экзаменационную ведомость и зачётную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

1) учёт посещаемости лекционных и лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;

2) текущий контроль.

Московский государственный областной университет

Ведомость учёта посещения

Физико-математический факультет

Направление: Физика

Дисциплина: Астрофизика

Группа № _____

Преподаватель: _____

/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий						И того %
						8	
.							6 1
.								6 6

Московский государственный областной университет

Ведомость учёта текущей успеваемости

Физико-математический факультет

Направление: Физика

Дисциплина: Астрофизика

Группа № _____

Преподаватель: _____

Фа м И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре	Подпис ь препода	Сумма баллов за	Обща я сумм	Итоговая оценка	Подпись преподавате ля

/п		Посещение до 20 баллов	Дом. задания до 10 баллов	Задачи до 10 баллов	Лабораторные работы до 10 баллов	в.	экзамен до 50 баллов	а баллов	иф.	Про п.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
.											
.											
.											

Шкала и критерии оценивания посещаемости

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент посетил 81-100% от всех занятий.	16-20
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент посетил 61-80% от всех занятий.	11-15
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент посетил 41-60% от всех занятий	6-10
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент посетил 0-40% от всех занятий	0-5

Шкала и критерии оценивания решения задач

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех задач	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех задач	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех задач	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех задач	0-1

Шкала и критерии оценивания домашних работ

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех домашних работ	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех домашних работ	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех домашних работ	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех домашних работ	0-1

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
-------------------	---------------------	-------

<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ	0-1

Структура оценивания экзаменационного ответа

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	37-50
<i>Оптимальный</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	23-36
<i>Удовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	9-22
<i>Неудовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-8