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

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«10» 06 2020 г
Начальник управления
/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «10» 06 2020 г. № 7
Председатель
Г.Е. Суслин/

Рабочая программа дисциплины

Астрофизика

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:
Физика и информатика

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией физико-математического факультета:
Протокол «21» 05 2020г.№ 10
Председатель УМКом
/ Н.Н. Барабанова /

Рекомендован кафедрой теоретической физики
Протокол «22» 04 2020г.№ 9
Зав. кафедрой
/ В.В. Беляев /

Мытищи
2020

Автор-составитель:

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

Рабочая программа дисциплины «Астрофизика» модуля «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ....4
1.1. Цель и задачи дисциплины....4
1.2. Планируемые результаты обучения....4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....5
3.1. Объём дисциплины....5
3.2. Содержание дисциплины....5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ....6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....8
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы....8
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания....8
5.3. 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....9
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций....11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....15
6.1. Основная литература....15
6.2. Дополнительная литература....15
6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»....16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ....16
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ....16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....17

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Астрофизика»:

- ознакомление студентов с концептуальными основами дисциплины «Астрофизика» как современной комплексной фундаментальной науки;
- формирование естественнонаучного мировоззрения на основе знания особенностей, основных принципов и закономерностей развития Вселенной;
- интеллектуальное развитие студентов через систему классических и современных естественнонаучных концепций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными проблемами, закономерностями, историей и тенденциями развития астрофизики, в которых раскрываются фундаментальные научные проблемы современной науки;
- сформировать понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы;
- дать представление о революциях в астрофизике и смене научных мировоззрений как ключевых этапах развития естествознания;
- сформировать понимание сущности фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество законов астрофизики;
- сформировать знания, необходимые для изучения смежных дисциплин;
- расширить кругозор, сформировать научное мышление и научное мировоззрение, основанное на синтезе естественнонаучных и гуманитарных концепций.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения. Дисциплина содержит изложение основных методов астрофизических исследований, приведших к формированию современных представлений о строении и эволюции Вселенной. В программе курса излагаются необходимые основы астрофизики: понятия о небесной сфере и её основных элементах, системы астрономических координат, суточные пути звёзд, суточное и годичное движение Солнца относительно наблюдателя на разных широтах, астрофизические признаки климатических поясов Земли, видимые и действительные движения планет, конфигурации планет. Большое внимание уделяется основам измерения времени и методам измерения расстояний между астрофизическими объектами, а также небесной механике. Здесь рассматриваются вопросы физики Земли и планет, физики Солнца, солнечно-земные связи. Также излагаются основные положения физики звёзд, рассматриваются двойные и нестационарные звезды, межзвёздное вещество, другие галактики и Метагалактика. При этом изучаются физические характеристики галактик и рассматриваются законы движения галактик и процессов в них.

Дисциплина изучается в 8 семестре.

Знание современных фундаментальных научных положений естествознания, его мировоззренческих и методологических выводов является необходимым элементом подготовки специалистов в любой области деятельности.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, дадут возможность студентам осваивать такие дисциплины учебного плана как «Методика изучения астрономии и астрофизики в основной школе» и «Основы теоретической физики».

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины

Показатель объема дисциплины	**Форма обучения**
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	70.3
Лекции	34
Лабораторные работы	34
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2.3
Экзамен	0.3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	28
Контроль	9.7

Формой текущего контроля промежуточной аттестации является экзамен в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием	**Количество часов**	
	Лекции	**Лабораторные занятия**
Тема 1. Небесная сфера Системы небесных координат. Измерение времени. Движение небесных тел	4	4
Тема 2. Солнце. Солнечная атмосфера Химический состав Солнца. Нестационарные процессы на Солнце. Связь между солнечными и земными явлениями	4	4
Тема 3. Планеты и их спутники	4	4

Физические характеристики планет, спектральный анализ их атмосфер		
Тема 4. Малые тела солнечной системы. Кометы Малые планеты. Их основные характеристики. Метеорные тела. Происхождение и распад комет. Механическая теория форм комет. Спектры комет	4	4
Тема 5. Двойные звезды Системы звёзд. Виды двойных звёзд. Определение количественных характеристик двойных звёзд. Физические характеристики в двойных системах	3	3
Тема 6. Звезды и их строение Внутреннее строение звёзд. Условия равновесия внутри звезды. Лучеиспускание внутри звезды. Источники звёздной энергии. Эволюция звёзд	4	4
Тема 7. Нестационарные звезды Цефеиды. Выход вещества с поверхности звёзд. Новые и сверхновые звезды. Карликовые вспыхивающие звезды	3	3
Тема 8. Диффузионное вещество в пространстве Межзвёздная пыль. Газовые туманности. Физическое состояние вещества в Галактике	4	4
Тема 9. Галактики и Метагалактика Физические характеристики галактик. Вращение галактик, их массы. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла. Радиогалактики и нестационарные процессы в галактиках	4	4
Итого	**34**	**34**

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчётности
Небесная сфера	Системы небесных координат. Измерение времени. Движение небесных тел	5	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Солнце. Солнечная атмосфера	Химический состав Солнца. Нестационарные процессы на Солнце. Связь между солнечными и земными явлениями	5	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Планеты и их спутники	Физические характеристики планет,	5	Работа с литературой, сетью Интернет, кон-	Рекомендуемая литература. Ресурсы	Конспект, решённые задачи,

	спектральный анализ их атмосфер		сультации, решение задач	Интернет	реферат
Малые тела солнечной системы. Кометы	Малые планеты. Их основные характеристики. Метеорные тела. Происхождение и распад комет. Механическая теория форм комет. Спектры комет	4	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Двойные звезды	Системы звёзд. Виды двойных звёзд. Определение количественных характеристик двойных звёзд. Физические характеристики в двойных системах	4	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Звезды и их строение	Внутреннее строение звёзд. Условия равновесия внутри звезды. Лучеиспускание внутри звезды. Источники звёздной энергии. Эволюция звёзд	5	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Нестационарные звезды	Цефеиды. Выход вещества с поверхности звёзд. Новые и сверхновые звезды. Карликовые вспыхивающие звезды	4	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
Диффузионное вещество в пространстве	Межзвёздная пыль. Газовые туманности. Физическое состояние вещества в Галактике	4	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат

Галактики и Метагалактика	Физические характеристики галактик. Вращение галактик, их массы. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла. Радиогалактики и нестационарные процессы в галактиках	4	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, решение задач	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, решённые задачи, реферат
итого		40			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Изучение дисциплины «Астрофизика» модуля «Физика» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции, необходимые для педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) (Темы 1 – 9) 2. Самостоятельная работа (домашние задания, реферат)	*Знает*: - взаимосвязь астрофизики с педагогическими дисциплинами. *Умеет*: - применять принципы и методы астрофизики к решению вопросов и проблем в области педагогики и образования.	Опросы, проверка домашних заданий, реферат, контрольные работы, посещение, конспект, экзамен	41 – 60 баллов

	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) (Темы 1 – 9) 2. Самостоятельная работа (домашние задания, реферат)	*Знает*: - взаимосвязь астрофизики с педагогическими дисциплинами. *Умеет*: - применять принципы и методы астрофизики к решению вопросов и проблем в области педагогики и образования. *Владеет*: - представлением о применении принципов и методов астрофизики к вопросам и проблемам в области педагогики и образования; – представлением о презентациях в области образования.	Опросы, проверка домашних заданий, реферат, контрольные работы, , посещение, конспект экзамен	61 – 100 баллов

5.3. 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

1. Какой минимальный угловой размер звезды можно измерить любительским телескопом с диаметром объектива 10 см, если сосед не топит баню? Если топит? Можно выбрать любую звезду, с которой будет удобно работать (яркую и удобно расположенную).
2. Будем считать, что сверхмассивные черные дыры в центрах активных галактик существуют в режиме стационарной аккреции, когда сила притяжения, действующая на плазму около чёрной дыры, уравновешивается давлением излучения этой самой плазмы (эддингтоновский режим). (а) Для чёрной дыры массы найти соответствующую светимость (эддингтоновскую светимость), считая, что световое давление обусловлено томсоновским нерелятивистским рассеянием фотонов на электронах. (б) В предположении о равнораспределении плотности энергии между магнитным полем и излучением оценить магнитное поле вблизи чёрной дыры.
3. В модели двухстадийного взрыва сверхновой II типа оценить промежуток времени между двумя нейтринными сигналами. Сравнить с наблюдениями SN1987A. Указание: воспользоваться формулой для потерь энергии на гравитационное излучение, изучив её качественный вывод в Приложении А.4 к книге Постнова и Засова.
4. Ограничить сверху сечение нейтрино-нейтринного взаимодействия при соответствующих энергиях на основе того факта, что нейтрино от SN1987A не рассеялись на реликтовых нейтрино. Сравнить с сечением Стандартной модели.
5. Ограничить сверху заряд нейтрино из продолжительности второго нейтринного сигнала от SN1987A, считая справедливой каноническую модель коллапса в части времени излучения основного нейтринного сигнала. Сравнить с другими ограничениями.

Примеры вариантов контрольной работы

Вариант 1

1. Где стоит на небе Альтаир 23 сентября через час после восхода Солнца?

2. Определить азимут звезды Альдебаран в верхней кульминации на северном полярном круге (φ = +66°33').
3. Определить часовой угол звезды Денеб в нижней кульминации географической широте φ = +55°43'.
4. Определить промежуток времени, затраченный кораблём на путь из Владивостока в Лос-Анджелес, если корабль выплыл 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 восходи 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 (φ = +23°27').
5. Определить высоту звезды Вега в нижней кульминации на географической широте φ = +45°58'.

Темы рефератов

1. Небесная сфера.
2. Видимое движение небесных тел их законы.
3. Время и календарь. Основы измерения времени.
4. Строение и эволюция солнечной системы.
5. Законы Кеплера.
6. Природа тяготения и его роль в астрофизике.
7. Закон сохранения энергии и типы орбит в задаче двух тел.
8. Определение масс небесных тел.
9. Движение искусственных спутников Земли.
10. Определение расстояний до небесных светил.
11. Планеты земной группы.
12. Движение Земли вокруг Солнца. Параллакс и аберрация.
13. Прецессионное и нутационное движения земной оси.
14. Орбита Луны и её возмущения.
15. Лунные затмения.
16. Телескопы.

Вопросы для экзамена

1. Небесная сфера. Системы небесных координат.
2. Измерение времени. Движение небесных тел.
3. Солнце. Солнечная атмосфера. Химический состав Солнца.
4. Нестационарные процессы на Солнце. Связь между солнечными и земными явлениями.
5. Планеты и их спутники. Физические характеристики планет, спектральный анализ их атмосфер.
6. Малые тела солнечной системы.
7. Кометы. Механическая теория их форм. Спектры комет. Происхождение и распад комет.
8. Малые планеты. Их основные характеристики. Метеорные тела.
9. Двойные звезды. Системы звёзд. Виды двойных звёзд.

10. Определение количественных характеристик двойных звёзд. Физические характеристики в двойных системах.
11. Внутреннее строение звёзд. Условия равновесия внутри звезды.
12. Лучеиспускание внутри звезды. Источники звёздной энергии. Эволюция звёзд.
13. Нестационарные звезды. Цефеиды. Выход вещества с поверхности звёзд.
14. Новые и сверхновые звезды. Карликовые вспыхивающие звезды.
15. Диффузионное вещество в пространстве. Межзвёздная пыль.
16. Газовые туманности. Физическое состояние вещества в Галактике.
17. Галактики и Метагалактика. Физические характеристики галактик. Вращение галактик, их массы.
18. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла.
19. Радиогалактики и нестационарные процессы в галактиках.

5.4. 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 или зачёте оценивается в баллах с учётом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	Отлично	81 – 100
4	Хорошо	61 – 80
3	Удовлетворительно	41 – 60
2	Неудовлетворительно	0 – 40

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

При получении студентом на экзамене или зачёте 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.

Требования к контрольным работам

По дисциплине «Астрофизика» студенты выполняют по 2 контрольные работы в 8 семестре. Первая контрольная работа содержит 2 задания, а вторая – 3 задания. Баллы за каждое задание контрольной работы:

0: студент не решил задачу и показал полное незнание темы задания;

1: студент не решил задачу, но имеются только одна – две идеи или подходы к решению задачи;

2: студент не решил задачу, но имеются более двух правильных идей или подходов к решению задачи;

3: студент в целом решил задачу, но в решении имеются заметные и грубые ошибки, недостатки и недочёты;

4: студент решил задачу, однако в решении имеются несущественные ошибки, недостатки и недочёты;

5: студент решил задачу и показал полное и уверенное знание темы задания.

Итоговая оценка за контрольные работы складывается из оценок за все задания всех контрольных работ, сумма умножается на число 0.4, и полученный результат округляется до целого числа по правилам округления.

Требования к реферату

По дисциплине «Астрофизика» студенты выполняют и защищают по одному реферату в 8 семестре. Тему реферата студент выбирает самостоятельно. При выполнении реферата студент использует все возможные ресурсы: учебную, научную, справочную литературу, сеть «Интернет» и др. Реферат оформляется в виде публикации в электронном виде, распечатывается на бумаге формата А4.

Защита реферата осуществляется в виде краткой презентации темы работы: цели, основных положений, результатов исследований, выводов и списка используемых источников. Презентация выполняется в формате PowerPoint или PDF. На защите студент должен ответить на несколько вопросов на понимание темы работы.

Баллы за реферат:

0 – 2: студент показывает полное незнание темы выполненной работы;

3, 4: студент в целом показывает незнание темы работы, однако высказывает отдельные правильные ответы или соображения;

5, 6: студент в целом показывает понимание темы работы, но в ответах имеется много ошибок, недостатков и недочётов;

7, 8: студент показывает понимание темы работы, а в ответах может быть до трёх негрубых ошибок, недостатков и недочётов.

9, 10: студент показывает хорошее знание темы работы, а ответы не содержат негрубых ошибок, недостатков и недочётов.

Требования к экзамену

Для допуска к экзамену нужно выполнить все домашние задания, пройти все опросы, написать все контрольные работы, а также защитить один реферат по выбору студента. На экзамене студент должен ответить на два теоретических вопроса.

Баллы за каждый вопрос на экзамене:

0 – 6: студент не ответил на вопрос;

7 – 12: студент в целом не ответил на вопрос, но подход к ответу правильный;

13 – 18: студент в целом ответил на вопрос, но в ответе имеются ошибки, недостатки или недочёты;

19 – 25: студент правильно ответил на вопрос, а в ответе могут быть несущественные недочёты или ошибки.

Баллы за экзамен складываются из баллов за ответ на каждый вопрос:

0 – 20 баллов – «неудовлетворительно»; 21 – 30 баллов – «удовлетворительно»; 31 – 40 баллов – «хорошо»; 41 – 50 баллов – «отлично».

Итоговая оценка складывается из оценок за посещение занятий, за опросы, за домашние задания, за контрольные работы, за реферат, а также за экзамен **с оценкой не менее «удовлетворительно»**. Максимальная итоговая оценка – 100 баллов.

Московский государственный областной университет
Ведомость учёта посещения
Физико-математический факультет

Направление: Педагогическое образование (профиль: Физика и информатика)
Дисциплина: Астрофизика
Группа № _____
Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4			……	18	
1.		+	–	+	–				+	61
2.		–	+	+	+				+	66

Московский государственный областной университет
Ведомость учёта текущей успеваемости
Физико-математический факультет

Направление: Педагогическое образование (профиль: Физика и информатика)
Дисциплина: Астрофизика
Группа № _____
Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре					Подпись препод-дав.	Сумма баллов за экзамен	Общая сумма баллов	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение /конспект до 10 баллов	Опросы до 10 баллов	Дом. задания до 10 баллов	Контрол. работа до 10 баллов	Защита реферата до 10 баллов		до 50 баллов		Цифра	Прописью	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
2.												
3.												

Посещение занятий/конспект

Критерии оценивания	Баллы
Студент посетил, предоставил 0 – 30% всех занятий	0 – 1
Студент посетил, предоставил 31 – 50% всех занятий	2 – 4
Студент посетил, предоставил 51 – 75% всех занятий	5 – 7
Студент посетил, предоставил 76 – 100% всех занятий	8 – 10

Опросы

Критерии оценивания	Баллы
Студент правильно ответил на 0 – 30% всех заданных вопросов	0 – 1
Студент правильно ответил на 31 – 50% всех заданных вопросов	2 – 4
Студент правильно ответил на 51 – 75% всех заданных вопросов	5 – 7
Студент правильно ответил на 76 – 100% всех заданных вопросов	8 – 10

Домашние задания

Критерии оценивания	Баллы
Студент правильно выполнил 0 – 30% всех домашних заданий	0 – 1
Студент правильно выполнил 31 – 50% всех домашних заданий	2 – 4
Студент правильно выполнил 51 – 75% всех домашних заданий	5 – 7
Студент правильно выполнил 76 – 100% всех домашних заданий	8 – 10

Критерии оценивания и баллы за контрольные работы и реферат представлены выше.

Экзамен

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Отлично	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Последовательное и логичное изложение материала курса. Законченные выводы и обобщения по теме вопросов. Исчерпывающие ответы на вопросы.	41 – 50
Хорошо	Ответы на вопросы содержат от одной до трёх негрубых ошибок. Уверенное владение терминами и понятиями курса. Изложение материала курса почти всегда логично и последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат до трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы в основном исчерпывающие.	31 – 40
Удовлетворительно	Ответы на вопросы в целом правильные, но содержат более трёх ошибок, в том числе грубых. Владение терминами и понятиями курса неуверенное. Изложение материала часто нелогично и не всегда последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат более трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы неполные.	21 – 30
Неудовлетворительно	Правильные ответы на менее половины вопросов. Отсутствие владения основными понятиями курса. Материал изложен нелогично, непоследовательно и неправильно. Выводы и обобщения по теме вопросов почти всегда содержат логически незаконченные темы.	0 – 20

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. **Гусейханов, М.К.** Основы астрофизики : учеб.пособие / М. К. Гусейханов. - 4-е изд.,стереотип. - СПб. : Лань, 2019. - 208с. – Текст: непосредственный.

Гусейханов, М.К. Основы астрофизики : учебное пособие / М.К. Гусейханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4037-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/114694 (дата обращения: 06.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань» . — Текст : электронный

2. Сурдин В.Г., Солнечная система / Сурдин В.Г. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 460 с. - ISBN 978-5-9221-1722-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117227.html(дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный

3. Астрономия : учеб. пособие / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малыщиц - Минск : Выш. шк., 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627599.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный

4. Мурзин В.С., Астрофизика космических лучей : Учебное пособие для вузов. / В.С. Мурзин - М. : Логос, 2017. - 488 с. - ISBN 978-5-98704-171-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987041716.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный

6.2. Дополнительная литература

1. Гусейханов, М.К. Основы космологии : учебное пособие / М.К. Гусейханов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3241-7. — URL: https://e.lanbook.com/book/109504 (дата обращения: 06.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань». — Текст : электронный

2. Топильская, Г.П. Физика межзвездной среды : учебное пособие / Г.П. Топильская. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 197 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4003-6. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276178 (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный

3. Топильская, Г.П. Внутреннее строение и эволюция звезд : учебное пособие / Г.П. Топильская. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 271 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3997-9. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273674 (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный

4. Куимов К.В., Астрономия и астрофизика: Небо и телескоп [Электронный ресурс] / К.В. Куимов, В.Г. Курт, Г.М. Рудницкий, В.Г. Сурдин, В.Ю. Теребиж - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 434 с. (Астрономия и астрофизика) - ISBN 978-5-9221-1566-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115667.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный.

5. Фортов В.Е., Лекции по физике экстремальных состояний вещества / Фортов В.Е. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. (Серия "Высшая школа физики") - ISBN 978-5-383-01145-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011454.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный
6. Пенроуз Р., Циклы времени. Новый взгляд на эволюцию Вселенной / Р. Пенроуз; пер. с англ - М. : БИНОМ, 2014. - 333 с. - ISBN 978-5-9963-2310-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323104.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный
7. Бережко Е.Г, Введение в физику космоса [Электронный ресурс] / Бережко Е.Г - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 264 с. - ISBN 978-5-9221-1587-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115872.html (дата обращения: 06.08.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный
8. Фильченков, М.Л. С.В. Копылов, В.С. Евдокимов. Гравитация, астрофизика, космология. Дополнительные главы курса общей физики. М.: Либроком. 2017. 106 с.
9. Сурдин. В.Г. Галактики. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2017. 448 с.
10. Засов, А.В. К.А. Постнов. Общая астрофизика. Ф.: Век 2. 2016. 576 с.
11. Куимов, К.В. В.Г. Курт, Г.М. Рудницкий, В.Ю. Теребиж. Небо и телескоп. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2017. 436 с.
12. Сотникова. Р.Т. Введение в астрофизику. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. 2008. 248 с.
13. Бисноватый-Коган Г.С.. Релятивистская астрофизика и физическая космология. М: КРАСАНД. 2011. 376 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Поисковый сервер http://www.yandex.ru и другие поисковые серверы.
2. Астрофизические серверы: http://www.astrogalaxy.ru, http://www.astronet.ru, http://www.astrolib.ru, http://www.astronomer.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием:

1. Установка для изучения основных элементов небесной сферы.
2. Астрономический календарь с эфемеридами.
3. Небесный глобус.
4. Подвижная карта звёздного неба.
5. Установка для изучения небесных координат.
6. Установка для изучения суточного движения звёзд относительно наблюдателя на разных широтах.
7. Установка для изучения годичного движения Земли вокруг Солнца.