

*РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА для разработчиков
основных профессиональных образовательных программ
при реализации ОС МГУ на основе ФГОС 3+*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ
(указать должность)
_____ / _____ /
«___» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины:

Планеты и спутники

**Уровень высшего образования:
специалитет**

Направление подготовки (специальность):

03.05.01 Астрономия

Направленность ОПОП:

Общая направленность

Форма обучения:

очная

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.05.01 «Астрономия».

Аннотация

Цель дисциплины «**Планеты и спутники**» – : получение и последующее применение студентами ключевых представлений о планетах и их спутниках Солнечной системы. Более подробно рассматриваются космические исследования Луны и их роль в развитии этих методов при изучении других небесных тел.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студента с основными параметрами и характеристиками планет и их спутников, моделями их образования и эволюции, а также с предшествующими и будущими космическими миссиями по их изучению.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: вариативная часть
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (если есть):
3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

УК-1. Способен формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать математические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.

УК-5. Способен работать с научной информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников (включая зарубежные), необходимую для решения научных и профессиональных задач.

ПК-1. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, определять методологию и план исследования планетных тел на основе имеющихся программных и технических возможностей.

СПК-1. Способность разрабатывать методы автоматизированной обработки данных современных и перспективных систем дистанционного зондирования и космической техники.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные параметры планетных тел Солнечной системы; общие физические закономерности, определяющие формирование, внутреннее строение, структуру поверхности, состав и строение атмосферы (при ее наличии) планет и спутников; особенности гравитационного и магнитного полей планетных тел.

Уметь:

- обрабатывать и анализировать полученные наблюдательные данные; делать научно обоснованные выводы; строить математические модели обнаруженных явлений.

Иметь опыт:

- решения астрономических и физических задач по изучению параметров и характеристик планетных тел.

4. Формат обучения очный.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 36 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)</i>
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)	Виды контактной работы, часы	Всего	
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*		
Основные сведения о строении Солнечной системы. Планеты, карликовые планеты и их спутники (вводная лекция).	4	2		2	2
Планета Меркурий: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства поверхности; модели внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	4	2		2	2
Планета Венера: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства поверхности и атмосферы; модели внутреннего	8	4		4	4

строения, происхождения и эволюции; космические исследования.					
Земля и Луна: основные параметры и их физический смысл. Характерные свойства поверхности, атмосферы и магнитного поля Земли, модели ее внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	8	4		4	4
Роль Луны в развитии космических исследований.	8	4		4	4
Марс и его спутники: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства поверхности, атмосферы и Марса, модели его внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	8	4		4	4
Юпитер и его спутники: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства атмосферы и магнитного поля Юпитера, модели его внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	10	6		6	4
Сатурн и его спутники: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства атмосферы и магнитного поля Сатурна, модели его внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	8	4		4	4
Уран и его спутники: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства атмосферы и магнитного поля Урана, модели его внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	4	2		2	2
Нептун и его спутники: основные параметры и их физический смысл; характерные свойства атмосферы и магнитного поля Нептуна, модели его внутреннего строения, происхождения и эволюции; космические исследования.	4	2		2	2

Транснептуновые карликовые планеты и их спутники (Плутон и другие)	4	2		2	2
Промежуточная аттестация	2				2
Зачет 3 семестр					
Итого	72			36	36

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

Примерный список вопросов для проведения текущей и промежуточной аттестации:

- 1) Перечислить классы тел Солнечной системы и дать их основную характеристику.
- 2) Основные различия между планетой и карликовой планетой.
- 3) Основные характеристики Меркурия.
- 4) Особенность поверхности Меркурия, отличающая его от других планет земной группы.
- 5) Внутреннее строение Меркурия и его магнитное поле.
- 6) Космический проект по изучению Меркурия, осуществляемый в настоящее время.
- 7) Основные характеристики Венеры.
- 8) В чем причина экстремального состояния атмосферы Венеры.
- 9) Вероятная причина отсутствия собственного магнитного поля у Венеры.
- 10) Основные параметры Земли как планеты.
- 11) Эволюция атмосферы Земли.
- 12) Внутреннее строение и магнитное поле Земли.
- 13) Тектоническая активность на Земле
- 14) Основные характеристики Земли, благоприятные для возникновения жизни.
- 15) Луна и ее параметры.
- 16) Сейсмические явления на Луне.
- 17) Гипотезы о происхождении Луны.
- 18) Космические исследования Луны.
- 19) Основные параметры Марса и его спутников.
- 20) Эволюция атмосферы Марса.
- 21) Характерные особенности поверхности Марса.
- 22) Основные параметры Юпитера.

- 23) Динамические особенности атмосферы Юпитера.
- 24) Вероятный источник внутренней энергии Юпитера.
- 25) Магнитное поле и магнитосфера Юпитера.
- 26) Спутники Юпитера: стационарные и нестационарные.
- 27) Спутники Юпитера Ио и Европа.
- 28) Особенности Галилеевых спутников Юпитера.
- 29) Основные параметры Сатурна.
- 30) Динамические особенности атмосферы Сатурна.
- 31) Стационарные и нестационарные спутники Сатурна.
- 32) Спутник Сатурна Энцелад.
- 33) Спутник Сатурна Титан.
- 34) Кольца Сатурна.
- 35) Основные параметры Урана.
- 36) Динамические особенности атмосферы Урана.
- 37) Спутники Урана.
- 38) Кольца Урана.
- 39) Основные параметры Нептуна.
- 40) Спутники и кольца Нептуна.
- 41) Основные характеристики Плутона.
- 42) Сезонные изменения на Плутоне.
- 43) Спутники Плутона.
- 44) Карликовые планеты и их спутники.
- 45) Основная космогоническая гипотеза формирования Солнечной системы.

Текущий контроль проводится в виде контрольного опроса.

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания <i>(виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения <i>(виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)</i>	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) <i>(виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)</i>	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Сафонов В.С. Эволюция допланетного облака и образование Земли и планет / М.: Наука, 1969.
2. Шевченко В.В. Луна и ее наблюдение / М.: Наука, 1983.
3. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы / М: Наука, 1986.
4. Мелош Г. Образование ударных кратеров / М.: Мир, 1994.
5. Ксанфомалити Л.В. Парад планет. М: Наука, Физматлит, 1997.
6. Витязев А.В., Печерникова Г.В., Сафонов В.С. Планеты земной группы: происхождение и ранняя эволюция. – М.: Наука, 1990.
7. Солнечная система (Под ред. В. Г. Сурдина) / М.: Физматлит, 2008.
8. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет / М.: Наука и образование, 2013.
9. Презентации по курсу лекций «Планеты и спутники. Роль Луны в космических исследованиях».
 - Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
 - Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
 - Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
 - Описание материально-технического обеспечения.
проектор, компьютер
9. Язык преподавания – русский.
10. Преподаватель (преподаватели).
д. ф.-м.н. В.В. Бусарев (ГАИШ МГУ)
11. Автор (авторы) программы.
д. ф.-м.н. В.В. Бусарев (ГАИШ МГУ)