Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Метеорологических прогнозов

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Б1.В.04.02 Физика мезосферы и термосферы

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

03.03.02 «Физика»

Направленность (профиль):
«Физика околоземного космического пространства и атмосферы»

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
Метеорологических прогнозов
07.06.2024 г. протокол № 13
Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Автор-разработчик:
Анискина О.Г.

Санкт-Петербург
2024

1.Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Для самостоятельной работы важное значение имеет разделы «Структура и содержание дисциплины». Здесь указаны все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах, рекомендуемая литература и электронные образовательные ресурсы. Работая с РПД, необходимо обратить внимание на следующее:

- только основные разделы дисциплины разбираются на лекциях, однако часы отводятся так же на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, событий, их предпосылок и др., входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины необходимо самостоятельно контролировать по вопросам для самоконтроля в учебных изданиях;

- материалы тем, отведенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входят составной частью в темы текущего и промежуточного контроля;

- на каждое лабораторное занятие отводится от 2 до 6 часов самостоятельной работы для выполнения домашнего задания, полученного в аудитории;

2. Рекомендации по контактной работе

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний. При изучении и проработке теоретического материала для студентов очной/заочной формы обучения необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД ОФО литературные источники и ЭОР - ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в Конспекте лекций

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на лабораторных занятиях, к экзамену. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

3. Рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины «Физика мезосферы и термосферы» предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;

- подготовка доклада к лабораторному занятию;

- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на лабораторных занятиях;

- подготовка к зачету;

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;

- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- выполнение лабораторных заданий;
- ответы на вопросы.

4.Работа с литературой

№	Тема дисциплины	Основная литература	Дополнительна литература
1	Тема 1. Введение в физику мезосферы и термосферы.	1. Дробжева Я.В., Волобуева О.В. Солнечно-земные связи и физика околоземного пространства: Учебное пособие. — СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2025. — 276 с. 2. Кулешов Ю.В., Краснов В.М., Готюр И.А. Основы физики околоземного космического пространства: Учебник/ Ю.В. Кулешов, В.М. Краснов, И.А. Готюр, под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.В. Кулешова – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 306с. URL: https://elibrary.ru/item.asp?edn=xrjfbh.	1. Данилов А.Д. Популярная аэрономия. — 2-е изд., доп. и перераб. — Л.: Гидрометеоиздат, 1989. — 230 с. 2. Кузнецов В.Д. Солнечно-земная физика и её приложения // Успехи физических наук. — 2012. — Т. 182, № 3. — С. 327–336. 3. Модель космоса. Т. 1. Физические условия в космическом пространстве / Под ред. М.И. Панасюка. — М.: Изд-во МГУ, 2007. — 872 с. 4. Моханакумар К. Взаимодействие стратосферы и тропосферы: пер. с англ. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 452 с. 5. Хайруллина Г.Р., Астафьева Н.М. Элементы общей циркуляции и распределение влагозапаса атмосферы Земли: обзор. — М.: ИКИ РАН, 2008. — 64 с. 6. Bilitza D., Altadill D., Truhlik V., Shubin V., Galkin I., Reinisch B., Huang X. International Reference Ionosphere 2020 // Radio
2	Тема 2. Строение, состав и термический режим мезосферы и термосферы.		
3	Тема 3. Физические процессы в термосфере: нагрев, фотохимия, динамика.		
	Тема 4. Физические процессы в мезосфере: температурный минимум, волны, динамика.		
	Тема 5. Климатические тренды и эмпирические модели верхней атмосферы.		

			Science. — 2022. — Vol. 57, № 2. — e2022RS007513. 7. Brasseur G., Solomon S. Aeronomy of the Middle Atmosphere: Chemistry and Physics of the Stratosphere and Mesosphere. — 3rd ed. — Dordrecht: Springer, 2005. — 644 p. 8. Picone J.M., Hedin A.E., Drob D.P., Aikin A.C. NRLMSISE-00 empirical model of the atmosphere: Statistical comparisons and scientific issues // Journal of Geophysical Research. — 2002. — Vol. 107, № A12. — SIA 15. 9. Schunk R.W., Nagy A.F. Ionospheres: Physics, Plasma Physics, and Chemistry. — 2nd ed. — Cambridge: Cambridge University Press, 2009. — 628 p.