Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экспериментальной физики атмосферы

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Б1.В.06.01. Системы формирования космических изображений

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки / специальности

05.03.05 Физика

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

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
экспериментальной физики атмосферы
23.10.2024, протокол № 3

Зав. кафедрой _____ Восканян К.Л.

Автор-разработчик:
к.ф.-м.н. Симакина Т.Е.

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 также на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул 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 практическое занятие отводится от 4 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 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 практических 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 «Системы формирования космических изображений» предлагаются: - работа с научной и учебной литературой; - подготовка доклада к практическому занятию; - более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях; - подготовка к экзамену; Задачи самостоятельной работы: - обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; - выработка умения самостоя-

тельно 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 практических заданий; - ответы на вопросы.

4.Работа с литературой

№	Раздел / тема дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
1	Тема 1. Физические основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)	1. Кулешов Ю. В. 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. – Санкт-Петербург: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 306 с. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?edn=xrjfbh (дата обращения: 05.06.2026). – Текст: электронный. 2. Веретехина С. В. Мониторинг состояний окружающей среды по данным спутников : учебное пособие / С. В. Веретехина. – Москва : Русайнс, 2024. – 88 с. – ISBN 978-5-466-07844-2. – Текст: непосредственный.	1. Захаров А. И. Спутниковый мониторинг Земли: Радиолокационное зондирование поверхности: учебное пособие / А. И. Захаров, О. И. Яковлев, В. М. Смирнов. – Москва: КРАСАНД, 2012. – 248 с. – ISBN 978-5-396-00344-6. 2. Верба В. С. Радиолокационные системы землеобзора космического базирования / В. С. Верба, Л. Б. Неронский, И. Г. Осипов, В. Э. Турук ; под редакцией В. С. Вербы. – Москва: Радиотехника, 2010. – 680 с. – ISBN 978-5-88070-242-4. – Текст: непосредственный. 3. Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Методы и модели обработки изображений: учебное пособие / Р. А. Шовенгердт; перевод с английского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Техносфера, 2013. – 589 с. – ISBN 978-5-94836-290-0. 4. Agrawal P. Understanding Remote Sensing: From Satellites to Solutions [Электронный ресурс] / P. Agrawal. – Draft2Digital, 2025. – 350 p. – Режим доступа: https://e-librairie.leclerc/product/9798232994297_9798232994297_10020/understanding-remote-sensing-from-satellites-to-solutions (дата обращения: 05.06.2026). – Текст: электронный. 5. Liang S. Comprehensive Remote Sensing [Электронный ресурс] / Editor-in-Chief S. Liang. – 2nd ed. – Amsterdam: Elsevier, 2025. – 9 vols. – Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/referencework/9780443239496/comprehensive-remote-sensing (дата обращения: 05.06.2026). – Текст: электронный.
2	Тема 2. Принципы съемки из космоса. Орбиты и группировки		
3	Тема 3. Пассивные системы: оптические, инфракрасные, гиперспектральные		
4	Тема 4. Системы сверхвысокого и сверхширокого разрешения		
5	Тема 5. Радарная космическая съёмка (PCA/SAR)		
6	Тема 6. Поляриметрия и интерферометрия (PolSAR, InSAR)		
7	Тема 7. Искусственный интеллект в обработке спутниковых данных		
8	Тема 8. Перспективные космические системы и тренды		