

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра океанологии**

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

## **ОБРАБОТКА СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.02 «География»**

Направленность (профиль):

**Физическая география и ландшафтоведение**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

2022 г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Густоев Д.В.

Автор-разработчик:

\_\_\_\_\_ Фролова Н.С.

## **1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

### **1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины «**Обработка спутниковой информации**» является посещение лекционных занятий и выполнение лабораторных и практических работ, так как пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

#### **2. Рекомендации по контактной работе**

##### **2.1. Работа на лекциях**

Целью лекционных занятий является обзор систем дистанционного зондирования, способов получения данных и практическое применение спутниковых данных. Лекционные занятия проводятся в следующей форме: преподаватель в устной форме излагает тему, а студенты записывают ее основные положения. Помимо теоретических положений, преподаватель приводит практические примеры, конкретные ситуации, другой материал (презентации), которые позволяют лучше понять теоретическую сущность излагаемой проблемы. Лекционный материал включает 7 тем, программа изучения которых приведена в Рабочей программе по дисциплине. Изучаемые на лекциях проблемы выделены в разделы. Краткий конспект лекций представляет собой основу подготовки к практическим и лабораторным занятиям и сдаче экзамена.

##### **2.2. Работа на лабораторных занятиях**

Лабораторные работы проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой. Каждая лабораторная работа сопровождается кратким пояснением, в котором изложены основные теоретические аспекты по тематике исследования, даётся описание исходных данных и порядок выполнения работы. По мере выполнения лабораторной работы студенты готовят отчёты, в которых должны быть указаны цели и задачи, а также ход работы и основные выводы по полученным результатам. Если работа выполнена аккуратно и правильно, в соответствии с вариантом, то защиты она не требует.

#### **3. Рекомендации по самостоятельной работе**

##### **3.1. Самостоятельная работа с лекционным материалом**

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и те литературные источники и электронные образовательные ресурсы, которые дополнительно рекомендовал лектор. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект

### 3.2. Подготовка к лабораторным работам

К выполнению заданий лабораторных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению отчётов. Следует обращаться к преподавателю по всем вопросам, вызвавшим затруднения в процессе выполнения лабораторных работ, анализа полученных результатов.

### 3.3. Подготовка к текущему контролю

Подготовка к текущему контролю включает подготовку к устным и письменным опросам, тестированию, выполнение лабораторных работ и практических заданий. Доклады должны быть оформлены в текстовом редакторе Word и представлены вместе с презентацией.

### 3.4. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на лекции преподавателя и рекомендованную литературу.

## 4. Работа с литературой

№	Раздел / тема дисциплины	Основная литература	Дополнительна литература
1	Введение. История возникновения и развития методов дистанционного зондирования.	1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a>	1. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; ред.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyryna/distantsionnoe/sutyryna-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyryna/distantsionnoe/sutyryna-distantsionnoe-2013.pdf</a>
2		1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a> 2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a>	1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a> . 2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a> . 3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; ред.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyryna/distantsionnoe/sutyryna-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyryna/distantsionnoe/sutyryna-distantsionnoe-2013.pdf</a>
3	Основные этапы обработки данных	1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование	1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г.

	дистанционного зондирования. Основные процедуры преобразования и анализа изображений.	<p>Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a></p> <p>2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a></p>	<p>Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a>.</p> <p>2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a>.</p> <p>3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf</a></p>
4	Пассивные и активные микроволновые системы и их результаты.	<p>1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a></p> <p>2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a></p>	<p>1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a>.</p> <p>2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a>.</p> <p>3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf</a></p>
5	Обработка результатов дистанционного зондирования в видимом диапазоне.	<p>1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a></p> <p>2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a></p>	<p>1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a>.</p> <p>2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a>.</p> <p>3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf</a></p>

6	Обработка результатов дистанционного зондирования в тепловом инфракрасном диапазоне.	<p>1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a></p> <p>2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a></p>	<p>1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a>.</p> <p>2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a>.</p> <p>3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf</a></p>
7	Практическое применение результатов обработки данных дистанционного зондирования.	<p>1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a></p> <p>2. Кочеткова Е.С., Козлов И.Е., Дайлидиене И., Смирнов К.Г. Спутниковые методы в океанографии. Учебное пособие. - СПб, изд. РГГМУ, 2014 - 92 с. Режим доступа: <a href="http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf">http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_467da6e178da4af78eb7f1e6303b0d1b.pdf</a></p>	<p>1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О.Ю. Лаврова, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев и др.— М.: ИКИ РАН, 2011.— 480 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_19183662_21469399.pdf</a>.</p> <p>2. Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Костяной А.Г. Спутниковые методы выявления и мониторинга зон экологического риска морских акваторий.— М.: ИКИ РАН, 2016.— 334 с. Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28411972_92255685.pdf</a>.</p> <p>3. Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 2013. – 165 с. – ISBN 9785962408019 (elibrary.ru). Режим доступа: <a href="https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf">https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/sutyrina/distantsionnoe/sutyrina-distantsionnoe-2013.pdf</a></p>

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры океанологии от 27.06.2022 № 10.