

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ВГУ)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой  
физической географии и оптимизации ландшафта  
(Быковская О.П.)  
21.06.2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.12 Геофизика ландшафта

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 05.03.02 - География
- 2. Профиль подготовки/специализация:** ландшафтные исследования территориальных систем
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** физической географии и оптимизации ландшафта
- 6. Составители программы:**  
Свиридов Вадим Васильевич, старший преподаватель, факультет географии, геоэкологии и туризма, кафедра физической географии и оптимизации ландшафта
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом факультета географии, геоэкологии и туризма, протокол о рекомендации: № 10 от 17.06.2021 г.
- 8. Учебный год:** 2023-2024; **Семестр(ы):** 6

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: подготовить студентов в области теории и практики геофизики ландшафта.

Задачи:

- рассмотреть методологические, теоретические и прикладные аспекты геофизики ландшафта;
- ознакомить с объектом, предметом и задачами геофизики ландшафта;
- овладеть понятийным аппаратом ландшафтно-геофизических исследований;
- получить представления о методе балансов и балансовых уравнениях вещества;

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1.

Входящими являются знания о функционировании и развитии ландшафтных комплексов, представления об основных природных процессах и закономерностях.

Является предшествующей для дисциплин «Геохимия ландшафта», «Агрландшафтоведение», «Ландшафтный дизайн», «Мелиоративное ландшафтоведение», производственной практики.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты
ПК-3	Систематизация информации географической направленности и комплексная диагностика состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем	ПК-3.1	Определяет параметры (показатели) и проводит оценку состояния ландшафтов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объект, предмет и задачи геофизики ландшафта;</li> <li>- понятийный аппарат ландшафтно-геофизических исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используя метод балансов, проводить ландшафтно-геофизические исследования</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками установления взаимосвязей между природными компонентами, процессами и явлениями на уровне системного подхода.</li> </ul>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/ часах – 3 /108.**

**Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы:**

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам 6 семестр
Аудиторные занятия		28	28
в том числе:	лекции	14	14
	практические	14	14
	лабораторные		
Самостоятельная работа		80	80
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)			-
Итого:		108	108

**13.1 Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>Лекции</b>			
01	Предмет, задачи, методологическая основа геофизики ландшафта.	Место геофизики ландшафта в системной классификации наук о Земле Ф.Н. Милькова. Обзор теоретической и прикладной литературы по геофизике ландшафта. Геофизика ландшафта в системе наук о Земле. Объект, предмет и задачи геофизики ландшафта. История становления геофизики ландшафта	-
02	Системный подход как методологическая основа геофизики ландшафта	Соотношение понятий ландшафт и геосистема. Системообразующая роль потоков вещества, энергии и информации. Пространственно-временная организация геосистем. Характеристика связей геосистемы	-
03	Методы изучения геофизических свойств ландшафта. Метод балансов и его содержание	Стационарный и полустационарный методы. Метод балансов	-
04	Радиационный и тепловой баланс и их составляющие	Солнце как источник электромагнитного излучения. Трансформация солнечной энергии в атмосфере. Уравнение радиационного баланса и его составляющие. Методы расчета величин радиационного баланса. Тепловой баланс ландшафтных систем. Уравнение теплового баланса деятельного слоя. Краткая характеристика отдельных составляющих теплового баланса. Изменение структуры теплового баланса в зональных геосистемах	-
05	Водный баланс ландшафтной системы	Водный режим ландшафта. Уравнение водного баланса и его составляющие. Краткая характеристика отдельных составляющих водного баланса	-
06	Представление о геомассах и их содержании	Внутренняя морфологическая и функциональная структура геосистемы. Вещественный состав геосистемы. Понятие о геомассе. Классификация геомасс. Краткая характеристика основных геомасс. Аэромасса. Фитомасса	-
<b>Практические занятия</b>			
01	Системный подход как методологическая основа геофизики ландшафта	Системообразующая роль потоков вещества, энергии и информации. Пространственно-временная организация геосистем. Характеристика связей геосистемы	-
02	Методы изучения геофизических свойств ландшафта. Метод балансов и его содержание	Стационарный и полустационарный методы. Метод балансов	-
03	Радиационный и тепловой баланс и их составляющие	Трансформация солнечной энергии в атмосфере. Уравнение радиационного баланса и его составляющие. Методы расчета величин радиационного баланса. Тепловой баланс ландшафтных систем. Уравнение теплового баланса деятельного слоя. Краткая характеристика отдельных составляющих теплового баланса. Изменение структуры теплового баланса в зональных геосистемах	-
04	Водный баланс ландшафтной системы	Уравнение водного баланса и его составляющие. Краткая характеристика отдельных составляющих водного баланса	-
05	Представление о геомассах и их содержании	Вещественный состав геосистемы. Понятие о геомассе. Классификация геомасс. Краткая характеристика основных геомасс. Аэромасса. Фитомасса	-

**13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
				Всего

01	Предмет, задачи, методологическая основа геофизики ландшафта.	2	-	4	6
02	Системный подход как методологическая основа геофизики ландшафта	4	2	14	20
03	Методы изучения геофизических свойств ландшафта. Метод балансов и его содержание	2	4	14	20
04	Радиационный и тепловой баланс и их составляющие	2	4	16	22
05	Водный баланс ландшафтной системы	2	2	16	20
06	Представление о геомассах и их содержании	2	2	16	20
	Итого	14	14	80	108

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей темы. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают чтение основной и дополнительной литературы, знакомство с электронными учебниками и ресурсами интернета, работу с комплексными и профильными картографическими материалами.

На практических занятиях студенты выполняют работы, направленные на получение профессиональных умений и навыков. По завершении каждой работы студент отчитывается о ее выполнении перед преподавателем, путем демонстрации выполненных заданий и ответов на дополнительные вопросы по изучаемой теме. В случаях пропуска лекционных занятий студент обязан самостоятельно законспектировать рассмотренные вопросы или переписать текст лекций. Пропуск считается отработанным, если студент показал преподавателю конспект по пропущенной теме и ответил на дополнительные вопросы. В случае пропуска практического занятия студент обязан выполнить работу самостоятельно и отчитаться о ее выполнении в установленном выше порядке.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов. Текущая аттестация по дисциплине проводится в виде подготовки реферата. При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания. Планирование и организация текущей аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств. Прохождение текущей аттестации обязательно, ее результаты оцениваются и учитываются при промежуточной аттестации, которая проходит в форме зачета с оценкой.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

##### а) Основная литература

1. Соколов, А.Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 160 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1182-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594.

##### б) Дополнительная литература

2. Погорелов Ю.С. Геофизика : пособие для студ., обуч. по специальности 130302 "Поиски и разведка подзем. вод и инженер.-геол. изыскания" / Ю.С. Погорелов ; Белгород. гос. ун-т .— Белгород, 2009 .— 91, [1] с. — Библиогр.: с.[92].

3. Геофизика : практикум для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: В.Н. Груздев, И.Ю. Антонова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007 .— 44 с. : ил., табл. — 1 эк. - ксерокопия .— <URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-48.pdf>>.

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:**

10. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online", <http://biblioclub.ru/>

11. Электронно-библиотечная система "Консультант студента", <http://www.studmedlib.ru>

12. Электронно-библиотечная система "Лань"<https://e.lanbook.com/>

13. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ"<http://rucont.ru>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	Геофизика : практикум для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: В.Н. Груздев, И.Ю. Антонова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007 .— 44 с. : ил., табл. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-48.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-48.pdf</a> >.
2	Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта/ Н.Л. Беручашвили.- М: Высш. Школа, 1990.-288с.

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: по подписке. — <https://edu.vsu.ru>.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Аудитория для лекционных занятий: мультимедиа проектор, переносной экран, ноутбук, лицензионное ПО: OfficeSTd 2013 RUS OLP NL Acdmc.

Аудитория для практических занятий: картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеоинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры, метеометры МЭС-2, барометры-анероиды, гигрографы, снегомеры весовые, гидрометрические вертушки, эхолот, актинометр, огороженная площадка, прилегающая к корпусу для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды.

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций:**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Предмет, задачи, методологическая основа геофизики ландшафта.	ПК-3	ПК-3.1	<i>Устный опрос</i>
2	Системный подход как методологическая основа геофизики ландшафта		ПК-3.1	<i>Устный опрос Реферат</i>
3	Методы изучения геофизиче-		ПК-3.1	<i>Устный опрос</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	ских свойств ландшафта. Метод балансов и его содержание			<i>Практические работы</i>
4	Радиационный и тепловой баланс и их составляющие		ПК-3.1	<i>Устный опрос Практические работы</i>
5	Водный баланс ландшафтной системы		ПК-3.1	<i>Устный опрос Практические работы</i>
6	Представление о геомассах и их содержании		ПК-3.1	<i>Устный опрос Практические работы</i>
	Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой			<i>Перечень вопросов</i>

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Темы рефератов

1. Солнце как источник электромагнитного излучения.
2. Трансформация солнечной энергии в атмосфере.
3. Уравнение радиационного баланса и его составляющие.
4. Методы расчета величин радиационного баланса.
5. Тепловой баланс ландшафтных систем.
6. Уравнение теплового баланса деятельного слоя.
7. Краткая характеристика отдельных составляющих теплового баланса.
8. Изменение структуры теплового баланса в зональных геосистемах.
9. Водный режим ландшафта.
10. Уравнение водного баланса и его составляющие.
11. Краткая характеристика отдельных составляющих водного баланса.
12. Внутренняя морфологическая и функциональная структура геосистемы.
13. Вещественный состав геосистемы.
14. Понятие о геомассе.
15. Классификация геомасс.
16. Краткая характеристика основных геомасс.

#### Критерии оценивания рефератов:

Оценка реферата складывается из трех составляющих: оформление, содержание, защита. Оформление реферата должно соответствовать требованиям ГОСТ, применяемым к выпускным квалификационным и курсовым работам. Содержание работы должно полностью раскрывать ее тему, демонстрировать анализ специальной литературы в данной области. Текст должен быть логически выстроенным и полностью соответствовать плану работы. Защита работы предполагает публичное выступление автора и его ответ на вопросы учебной группы и преподавателя. Хорошо подготовленное выступление представляет собой доклад в рамках регламента (5-7 мин), демонстрирующий свободное владение материалом по теме реферата. По результатам защиты выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценивания реферата	Шкала оценок
Оформление реферата соответствует требованиям ГОСТ, применяемым к выпускным квалификационным и курсовым работам. Содержание работы раскрывает ее тему, демонстрирует анализ специальной литературы в данной области. Текст логически выстроен и полностью соответствует плану работы. Автор владеет материалом и дает достаточно полные ответы на вопросы учебной группы и преподавателя.	зачтено
Оформление реферата не соответствует требованиям ГОСТ, применяемым к выпускным квалификационным и курсовым работам. Содержание работы не раскрывает ее	не зачтено

<p>тему, демонстрирует недостаточный анализ специальной литературы в данной области. Текст не соответствует плану работы. Автор не владеет материалом и не дает ответов на вопросы учебной группы и преподавателя.</p>	
--	--

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Перечень вопросов к зачету

1. Аэромасса.
2. Вещественный состав геосистемы. Понятие о геомассе.
3. Водный режим ландшафта.
4. Время в геосистеме.
5. Географические факторы определения величин радиационного баланса
6. Географические факторы распределения водного баланса
7. Гидромасса.
8. Динамика ландшафта
9. Жизнь и деятельность А.Л. Чижевского
10. Жизнь и деятельность Д.Л. Арманды
11. Испарение и транспирация в ландшафте.
12. История становления геофизики ландшафта.
13. Классификация геомасс.
14. Место геофизики ландшафта в системе наук о Земле.
15. Методы изучения геофизических свойств ландшафта.
16. Общая характеристика трансформации солнечной энергии в атмосфере.
17. Особенности трансформации солнечной энергии в элементарной геосистеме.
18. Поверхностный и подземный сток и их роль в ландшафте.
19. Предмет и объект изучения геофизики ландшафта.
20. Радиационный баланс и его составляющие.
21. Свойства геосистем
22. Системный подход как методологическая основа геофизики ландшафта.
23. Системообразующая роль потоков вещества и энергии.
24. Солнце как источник электромагнитного излучения.
25. Соотношение понятий ландшафт и геосистема
26. Структура и состояние ландшафта
27. Сущность метода балансов и его роль в изучении геофизических свойств ландшафта
28. Тепловой баланс геосистемы и его составляющие.
29. Трансформация солнечной энергии в биоте.
30. Уравнение водного баланса и его составляющие.
31. Уравнение радиационного баланса и его составляющие.
32. Фитомасса.
33. Функционирование ПТК.
34. Характеристика связей геосистемы.

### Примеры контрольно-измерительных материалов:

#### Контрольно-измерительный материал №1

1. История становления геофизики ландшафта.
2. Фитомасса: понятие и основные свойства.

#### Контрольно-измерительный материал №2

1. Системообразующая роль потоков вещества и энергии.
2. Уравнение водного баланса и его составляющие.

#### Контрольно-измерительный материал №3

1. Предмет и объект изучения геофизики ландшафта.
2. Уравнение радиационного баланса и его составляющие.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами геофизики ландшафта);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применение теоретических знаний для решения практических задач в сфере установления взаимосвязей между природными процессами и явлениями в границах ландшафтной сферы;

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Критерии оценки ответов на зачете:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами геофизики ландшафта), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере установления системных взаимосвязей между природными процессами и явлениями в ландшафте, в том числе с помощью метода балансов.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами геофизики ландшафта), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки в установлении взаимосвязей между природными процессами в ландшафте	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять алгоритмы установления системных взаимосвязей между природными процессами в ландшафте	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять алгоритмы установления взаимосвязей между природными процессами в ландшафте	–	Неудовлетворительно