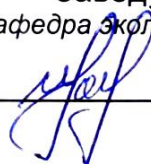


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Кафедра экологической геологии


И.И.Косинова

05.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.01 Физика природной среды

1. Шифр и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки/специализации: экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма образования: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологическая геология
6. Составители программы: Силкин Константин Юрьевич, к. г.-м. н., доцент,
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета,
протокол № 9 от 29.05.2023 г.
8. Учебный год: 2021/2022 Семестр: 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: дать основы научных знаний о физических свойствах природных сред: атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы; о их взаимодействиях и влиянии на человека.

Задачи: дать основы теоретических и практических знаний по механическим, эклектическим, магнитным и оптическим свойствам геосферных оболочек Земли применительно к задачам оценки их экологического состояния; изучить физические свойства природных сред в их диалектическом единстве и взаимодействии.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части блока ФТД. Факультативы «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Дисциплина «Физика природной среды» базируется на дисциплинах математического и естественнонаучного модуля: Физика, Химия и её компетенции могут быть использованы при изучении дисциплины «Экологическая геодинамика»

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	Способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знать: основы теоретических знаний по механическим, электрическим, магнитным и оптическим свойствам геосферных оболочек Земли, необходимым для интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива Уметь: применять знаний по механическим, электрическим, магнитным и оптическим свойствам геосферных оболочек Земли к задачам оценки их экологического состояния для интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива Иметь навыки: сопоставления сведений о физическом состоянии природных сред Земли при интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива
ПК-4	Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знать: принципы интерпретации физических состояний компонентов геосферных оболочек Уметь: осуществлять интерпретацию физических состояний компонентов геосферных оболочек Иметь навыки: составления рефератов результатов физических исследований геосферных оболочек

12. Объем дисциплины в зачётных единицах/час (в соответствии с учебным планом) — 2/72.

Форма промежуточной аттестации (зачёт/экзамен): зачёт.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		3	№ семестра	...
Аудиторные занятия	54	54		
в том числе: лекции	18	18		
практические	18	18		
лабораторные	18	18		
Самостоятельная работа	18	18		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36 час.)	0	0		
Итого:	72	72		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Физика литосферы	Галактика и космические поля. Солнце и Солнечная система. Оболочечное строение Земли. Гравитационное, тепловое и магнитное поле Земли.
2	Физика атмосферы	Атмосфера Земли и других тел Солнечной системы. Вертикальное строение атмосферы Земли. Преобразование энергии в атмосфере.
3	Физика гидросферы	Основные характеристики Мирового океана.
4	Физика биосферы	Определение живого с физической точки зрения. Термодинамика биологических систем. Биофизика системы и функций живых организмов

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Физика атмосферы	6	6	8	6	26
2	Физика гидросферы	4	4	4	4	16
3	Физика литосферы	4	4	4	4	16
4	Физика биосферы	4	4	2	4	14
	Итого:	18	18	18	18	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Физика природной среды» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Физика природной среды» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=2109>.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Силкин К.Ю. Физика природной среды: учебное пособие для вузов / К.Ю. Силкин – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т. – 2019. – 56 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2.	Антонов, Валерий Федорович. Физика и биофизика для студентов медицинских вузов : учебник : [для студ. учреждений высш. проф. образования, обуч. по специальностям 060101.65 "Лечебное дело", 060103.65 "Педиатрия", 060105.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Физика"] / В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013 .— 468, [1] с.
3.	Бринкман, Энди. Физические проблемы экологии : [учебное пособие] / Э. Бринкман ; пер. с англ. А.Д. Калашникова ; доп. В.В. Тетельмина .— Долгопрудный : Интеллект, 2012 .— 287 с.
4.	Базарский, Олег Владимирович. Радиационная экология : учебное пособие : для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Геология" по профилю "Экол. геология" / О.В. Базарский, В.В. Ильяш, А.А. Курышев ; Воронеж. гос. ун-т : Воронежский государственный университет, 2015 .— 63, [1] с.
5.	Иванов, В. А. Основы океанологии [Электронный ресурс] / Иванов В. А., Показеев К. В., Шрейдер А. А. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2008 .— 576 с.
6.	Стогний, Валерий Васильевич. Физика Земли : учебное пособие для студ. вузов / В.В. Стогний, Г.А. Стогний ; Якут. гос. ун-т им. М.К.Аммосова .— Якутск : Изд-во Якутского университета, 2000 .— 190 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
7.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
8.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
9.	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
10.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
12.	Электронный учебный курс «Физика природной среды» – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=2109

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Силкин К.Ю. Физика природной среды: учебное пособие для вузов / К.Ю. Силкин – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т. – 2019. – 56 с.
2	Электронный учебный курс «Физика природной среды» – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=2109

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Электронный курс лекций «Физика природной среды» на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=2109> .

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Физика природной среды» используются:

- компьютерный класс, оборудованный соединенными в сеть компьютерами с выходом в Интернет (компьютеры Pentium Dual Core G840 / iH61 / 4G DDR3/ 500 Gb /

DVD-RW 450 W, мониторы 19" LCD Samsung E1920NR, клавиатуры, мыши). Воронеж, Университетская пл., 1. Ауд. 201п.

19. Фонд оценочных средств:

19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
<p>ПК-3 Способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>Знать: основы теоретических знаний по механическим, электрическим, магнитным и оптическим свойствам геосферных оболочек Земли, необходимым для интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива Уметь: применять знаний по механическим, электрическим, магнитным и оптическим свойствам геосферных оболочек Земли к задачам оценки их экологического состояния для интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива Иметь навыки: сопоставления сведений о физическом состоянии природных сред Земли при интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций в составе научно-исследовательского коллектива</p>	<p>Физика литосферы. Физика атмосферы</p>	<p>Собеседование № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.</p>
<p>ПК-4 Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в</p>	<p>Знать: принципы интерпретации физических состояний компонентов геосферных оболочек Уметь: осуществлять интерпретацию физических состояний компонентов геосферных оболочек Иметь навыки: составления рефератов результатов физических исследований геосферных оболочек</p>	<p>Физика гидросферы. Физика биосферы</p>	<p>Собеседование № 2 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.</p>

Код и содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
подготовке публикаций			
Итоговая аттестация (зачёт)			КИМ № 1

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических эколого-геологических задач	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических эколого-геологических задач	Пороговый уровень	Удовлетворительно (зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении эколого-геологических	–	Неудовлетворительно (не зачтено)

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачёту:

1. Галактика и космические поля
2. Солнце и Солнечная система
3. Основные параметры и ротационный режим системы Земля – Луна.
4. Оболочечное строение Земли
5. Гравитационное поле Земли и концепция изостазии
6. Тепловое поле Земли
7. Магнитное поле Земли
8. Взаимосвязь магнитного поля с другими геофизическими явлениями
9. Атмосфера Земли и других тел Солнечной системы
10. Вертикальное строение атмосферы Земли
11. Преобразование энергии в атмосфере
12. Циркумполярные вихри
13. Ячейки Хэдли и Феррела

14. Пассаты и западные ветра умеренных широт
15. Циклоны
16. Антициклоны
17. Основные характеристика Мирового океана
18. Термохалинная циркуляция
19. Ветровые течения
20. Апвеллинг и даунвеллинг
21. Определение живого с физической точки зрения
22. Термодинамика биологических систем
23. Свободнорадикальные процессы в биологических системах
24. Биофизика системы кровообращения
25. Биофизические механизмы фотосинтеза и других фотобиологических процессов
26. Биофизика зрения
27. Биофизика слуха
28. Собственные физические поля живого организма
29. Биофизика ионизирующих излучений
30. Авторегулирование биологических систем

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Определение живого с физической точки зрения
2. Проблема возникновения живого
3. Термодинамика биологических систем
4. Биологические мембраны
5. Свободнорадикальные процессы в биологических системах
6. Биофизика системы кровообращения
7. Биофизические механизмы фотосинтеза и других фотобиологических процессов
8. Биофизика зрения
9. Биофизика слуха
10. Собственные физические поля живого организма
11. Биофизика ионизирующих излучений
12. Авторегулирование биологических систем

19.3.4 Тестовые задания

Собеседование № 1

1. Относительно какой единицы измерения определяется парсек?
2. Какого типа галактик не существует?
3. Какой подсистемы нет в Галактике?
4. Почему с Земли не виден невооружённым глазом центр Галактики?
5. Чему равен галактический год?
6. Как определяется астрономическая единица?
7. Что не является частью солнечной радиации?
8. К какой группе объектов Солнечной системы относится Плутон?
9. Какая планета вращается вокруг своей оси в сторону, противоположную относительно вращения других планет?
10. Как называется явление колебания оси вращения Земли с периодом 26 тыс. лет?

Собеседование № 2

1. Под каким углом пересекаются геоид и вектор силы тяжести?
2. Какой источник энергии не влияет на температуру в недрах Земли?
3. Как называется смена направления магнитного момента Земли на обратное?

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *выполнение лабораторных работ; тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков, и опыт деятельности в области *Физики природной среды*.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-3 Способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какого типа галактик не существует?

1. Правильная.
2. Неправильная.
3. Эллиптическая.
4. Спиральная.

ПК-4 Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Дать определение живого с физической точки зрения.

Ответ: Жизнь – это упорядоченное и закономерное поведение материи, основанное на тенденции переходить от упорядоченности к неупорядоченности и на существовании упорядоченности, которая поддерживается всё время.