

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Физика геосфер Земли
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Экология (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: - изучение основ физики геосфер Земли: ее основных понятий, законов и теорий; - формирование естественнонаучного взгляда на мир; - овладение способами естественнонаучной деятельности, методами научного познания.

Личностные: -развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; - формирование готовности к саморазвитию; -формирование личной ответственности в принятии решений; -развитие общих способностей (общения и сотрудничества в решении задач).

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие специфики физики геосфер Земли как составной части естественнонаучного знания;
- изучение основных разделов физики атмосферы, гидросферы и литосферы в единстве и взаимосвязи, формирование целостного представления о науке - физике;
- изучение концептуальных и теоретических основ науки-физики;
- освоение системы методологических и естественнонаучных знаний;
- овладение методами решения физических задач;
- формирование научного мировоззрения;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к научной деятельности и ее содержанию

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.12 «Физика геосфер Земли» входит в Блок 1 дисциплин обязательной части учебного плана и связана с дисциплинами «Основы высшей математики», «Общая химия», «Химия окружающей среды», «Учение о литосфере», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере» и др., изучаемыми в вузе.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Знать: - основы физики геосфер Земли: сущность ее основных понятий, законов и теорий; - специфику физики геосфер Земли как составной части естественнонаучного знания; - приемы и методы поиска и критического анализа информации физического содержания; - приемы и методы работы с информацией физического содержания; - понимать необходимость и значимость естественнонаучного образования для решения задач в области экологии и природопользования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Уметь: - применять базовые фундаментальные знания при решении задач по физике различных типов; - применять базовые знания по физике для объяснения явлений окружающей действительности и результатов физического эксперимента;

		<ul style="list-style-type: none"> - оценивать результативность собственной деятельности при изучении основ физики
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>Владеть: - алгоритмами решения задач по физике разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и методами критического анализа; - приемами и методами анализа вариантов решения экологических проблем на основе фундаментальных законов и теорий физики; - приемами формулировки логического, аргументированного суждения
ПК-9	ПК-9.1. Знает основы земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии;	<p>Знать: - физические основы климатологии и гидрологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать необходимость и значимость естественнонаучного образования для осуществления профессиональной деятельности; - приемы и методы поиска и критического анализа информации физического содержания; - приемы и методы работы с информацией физического содержания
ПК-9	ПК-9.2. Умеет применять знания об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии в профессиональной деятельности;	<p>Уметь: - применять базовые знания по физике в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать зависимость между физическими величинами в законах, заданных в аналитической и графической форме; - оценивать результативность собственной деятельности при изучении основ физики;
ПК-9	ПК-9.3. Владеет знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, биогеографии	<p>Владеть: - знаниями основ физической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмами решения проблем в профессиональной деятельности

		на основе физических законов и теорий; - навыками решения физических задач; - приемами формулировки логического, аргументированного суждения;
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение	Предмет физики геосфер Земли. Основные разделы физики геосфер Земли. Земля как космическое тело.	6	2	2	0	2
2	2.1	Физика атмосферы Земли	Молекулярно-кинетическая теория газов. Физические параметры атмосферы. Первое и второе начало термодинамики. Атмосферное электричество.	23	5	5	0	13
3	3.1	Физика гидросферы и литосферы Земли	Давление жидкости. Закон Бернулли. Вязкость жидкости. Силы инерции. Плотность тела. Кристаллическое строение твердых тел. Прочность. Виды деформаций. Закон Гука.	19	5	4	0	10

4	4.1	Общие вопросы физики геосфер Земли	Магнитное и электрическое поле Земли. Корпускулярно-волновая природа света. Физические методы исследования геосфер Земли	24	5	6	0	13
Итого				72	17	17	0	38

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Предмет физики геосфер Земли. Основные разделы физики геосфер Земли. Происхождение и эволюция Земли как космического тела	2
2	2.1	Физика атмосферы Земли	Молекулярно-кинетическая теория газов. Изопроцессы в газах. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики.	5
3	3.1	Физика гидросферы и литосферы Земли	Давление жидкости. Закон Бернулли. Вязкость жидкости. Кристаллическое строение твердых тел. Прочность. Виды деформаций. Закон Гука.	5
4	4.1	Общие вопросы физики геосфер Земли	Магнитное и электрическое поле Земли. Корпускулярно-волновая природа света.	5

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Источники информации о физике геосфер Земли.	2
2	2.1	Физика атмосферы Земли	Молекулярно-кинетическая теория газов. Атмосферное давление и его измерение. Зависимость давления от высоты. Изопроцессы в газах. Первое	5

			начало термодинамики. Энтропия. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики.	
3	3.1	Физика гидросферы и литосферы Земли	Сила Кориолиса в природе. Влияние силы Кориолиса на планетарное движение воды в океане. Гравитационное поле и фигура Земли. Кристаллическое строение твердых тел. Прочность. Виды деформаций. Закон Гука.	4
4	4.1	Общие вопросы физики геосфер Земли	Магнитное и электрическое поле Земли, их характеристики. Природа земного магнетизма. Изменения магнитного поля Земли. Корпускулярно-волновая природа света. Приборы и методики измерений физических параметров геосфер (радиозонд, сейсмограф, дистанционное зондирование Земли из космоса и т.п.).	6

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные разделы физики геосфер Земли. Источники информации о физике геосфер Земли. Движение тел в гравитационном поле. Масса, момент инерции и плотность Земли. Происхождение и эволюция Земли	Выполнение заданий Работа с электронными ресурсами.	2

2	2.1	<p>Молекулярная структура вещества. Агрегатные состояния вещества. Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление газов. Физические параметры атмосферы. Атмосферное давление и его измерение. Зависимость давления от высоты. Изопроцессы в газах. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики для различных изопроцессов. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики. Адиабатное расширение газов в природе. Возникновение циклонов и антициклонов. Атмосферное электричество.</p>	<p>Решение задач. Составление конспекта. Работа с электронными ресурсами</p>	13
3	3.1	<p>Статическое, гидростатическое и динамическое давление жидкости. Закон Бернулли. Вязкость жидкости. Силы инерции. Сила Кориолиса. Сила Кориолиса в природе. Влияние силы Кориолиса на планетарное движение воды в океане. Плотность тела. Кристаллическое строение твердых тел. Прочность. Виды деформаций. Закон Гука. Сейсмические волны. Гравитационное поле и фигура Земли. Гравитационные аномалии. Приливные колебания земной</p>	<p>Решение задач. Составление конспекта. Работа с электронными ресурсами. Выполнение заданий</p>	10

		поверхности. Измерения приливных колебаний		
4	4.1	<p>Электрическое и магнитное поле Земли, их характеристики.</p> <p>Природа земного магнетизма и его роль для жизни на планете.</p> <p>Изменения магнитного поля Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. Применение интерференции и дифракции для объяснения природных явлений. Фотоэффект и его применение.</p> <p>Давление света. Модели строения атома и ядра.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Составление конспекта.</p> <p>Работа с электронными ресурсами. Выполнение заданий</p>	13

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / Савельев Игорь Владимирович. - Москва : Наука, 1989. - 352 с. : ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1) .

2. 2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., испр. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. : ил. – 1-20.

3. 3. Савельев, И.В. Курс общей физики : Т. 3 : Оптика. Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 528 с. : ил. – 0-85.

4. 4. Физика в вопросах и ответах: механика, молекулярная физика и основы 19 термодинамики : учеб.-метод. пособие / Жалсабон Баир Бадмажапович [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 104 с

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03636-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/65C1CD78-22C0-4A48-B45E-0FF2AC9E3A7A.

2. 2. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач: учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/441419C9-0692-482A-AA74-4092DFB46930.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 1990. - 478 с. - ISBN 5-06-001540-8.

2. 2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: пособие для учителя / В.А. Балаш. - 4 - е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1983. - 432с.

3. 3. Физика природных явлений / П. С. Парфенов, А. П. Литвин, Е. В. Ушакова, А. В. Баранов. - СПб : НИУ ИТМО, 2015. - 88 с.

4. 4. Ливанов Д.В. Знакомьтесь: наш мир. Физика всего на свете / Д.В. Ливанов. М.: Дрофа. 2019. 236с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Бабецкий, В. И. Механика в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05429-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/09CDD286-055A-430C-AF02-D04B2C94A346

2. 2. 2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 441 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0

3. 3. Гулиа Н.В. Гулиа, Н. В. Удивительная физика / Н. В. Гулиа. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 415 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-05065-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7B75343B-7569-463D-8E27-821E711FB96E.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка

1 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
2 Научная Электронная Библиотека	http://www.e-library.ru
3 Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	http://www.zabgu.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины «Физика геосфер Земли» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на

любых носителях информации);

- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал и сдать его.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Станиславовна Серебрякова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.