

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ
Директор физико-технического института
_____ Д. Н. Калошин
«18» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.08 Физика Земли и физические основы экологии

на 2023-2024 учебный год

Направление:

1.03.04.02 Физика

Профиль:

Физическое образование в школе

Квалификация:

Магистр

Форма обучения
очная

Год набора: 2023

Тирасполь, 2023

Рабочая программа дисциплины «Физика Земли и физические основы экологии» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки Физическое образование в школе.

Составитель рабочей программы:

Доцент



Р.А. Хамидуллин

Рабочая программа утверждена на заседании Кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи

« 31 » августа 2023 г., протокол №1.

Зав. кафедрой разработчика

« 31 » августа 2023 г.



С.И. Берил

Зав. выпускающей кафедрой

« 31 » августа 2023 г.



С.И. Берил

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Физика Земли и физические основы экологии» являются:

- изучение основных сведений о физике процессов, происходящих на Земле;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению приложений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми магистру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основ теории, позволяющей описать явления на Земле, для решения современных и перспективных профессиональных задач.

Задачами курса являются освоение студентами необходимого объема материала курса «Физика Земли и физические основы экологии» и выработка практических навыков применения полученных знаний в соответствии с целями освоения дисциплины.

2. Место дисциплины в ОПОП ВО.

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана Б1.В.08 по направлению подготовки 1.03.04.02 – Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} : знает: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. ИД-2 _{УК-1} : умеет: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. ИД-3 _{УК-1} : владеет: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} : знает: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. ИД-2 _{УК-2} : умеет: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;

		- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. ИД-3_{УК-2}: владеет: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1_{УК-3}: знает: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. ИД-2_{УК-3}: умеет: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. ИД-3_{УК-3}: владеет: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1_{УК-6}: знает: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. ИД-2_{УК-6}: умеет: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. ИД-3_{УК-6}: владеет: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ;	ИД-1_{ПК-1}: - знает принципы педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования; ИД-2_{ПК-1}: - умеет применять методы педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования; ИД-3_{ПК-1}: - владеет навыками реализации программ основного и среднего общего образования.

	ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по дополнительным общеобразовательным программам;	ИД-1_{ПК-2}: знает основные принципы: - обучения; - организации досуга обучающихся; - взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, при решении задач обучения и воспитания; - педагогического контроля и оценки освоения учебного материала; - разработки программно-методического обеспечения при реализации дополнительной общеобразовательной программы; ИД-2_{ПК-2}: умеет: - обучать; - организовывать досуг обучающихся; - взаимодействовать с родителями (законными представителями) обучающихся, при решении задач обучения и воспитания; - контролировать освоение материала; - разрабатывать программно-методическое обеспечение при реализации дополнительной общеобразовательной программы.
	ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области физики и связанных с ней видах деятельности.	ИД-1_{ПК-3}: - обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований; ИД-2_{ПК-3}: - выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок; ИД-3_{ПК-3}: - подготавливает документацию, проекты планов и программ проведения работ.
	ПК-4. Способен осуществлять организацию педагогической деятельности по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ.	ИД-1_{ПК-4}: - знает принципы организации педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования; ИД-2_{ПК-4}: - умеет применять методы организации педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования.
	ПК-5. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ;	ИД-1_{ПК-5}: - организывает и проводит исследования рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых; ИД-2_{ПК-5}: - осуществляет организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования; ИД-3_{ПК-5}: - проводит мониторинг и оценку качества реализации педагогами дополнительных общеобразовательных программ.

	ПК-6. Способен осуществлять организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ.	ИД-1 _{ПК-6} : - организует и проводит массовые досуговые мероприятия по направлению; ИД-2 _{ПК-6} : - осуществляет организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых; ИД-3 _{ПК-6} : - организует дополнительное образование детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности.
	ПК-7. Способен осуществлять организацию научно-исследовательских работ в области физики и связанных с ней видах деятельности.	ИД-1 _{ПК-7} : - разрабатывает и организует выполнение мероприятий по тематическому плану; ИД-2 _{ПК-7} : - управляет разработкой технической документации проектных работ; ИД-3 _{ПК-7} : - планирует ресурсное обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Формы контроля по семестрам.							
Семестр	Трудоемкость з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		в том числе					
		аудиторных				Самостоятель ная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практичес ких занятий (ПЗ)	Лаборатор ных занятий (ЛЗ)		
2	2/72	36	20	16	-	36	зачет
Итого	2/72	36	20	16	-	36	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Земля как планета.	12	3	4	-	5
2	Гравитационное поле Земли.	10	3	2	-	5
3	Магнитное поле Земли.	10	3	2	-	5
4	Электрические явления на Земле.	10	3	2	-	5
5	Тепловое поле Земли.	10	3	2	-	5
6	Строение Земли.	10	3	2	-	5
7	Физические основы экологии.	10	2	2	-	6
		72	20	16	-	36

4.3. Тематический план по видам деятельности

Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Земля как планета				
1	1	2	Введение. Солнечная система и планета Земля.	плакаты, видеолекции
2	1	1	Происхождение планеты Земля.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		
Гравитационное поле Земли				
3	2	2	Гравитационное поле Земли.	плакаты, видеолекции
4	2	1	Аномалии гравитационного поля Земли. Форма Земли.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		
Магнитное поле Земли				
5	3	2	Геомагнитное поле.	плакаты, видеолекции
6	3	1	Электромагнетизм Земли.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		
Электрические явления на Земле				
7	4	2	Электропроводность Земли.	плакаты, видеолекции
8	4	1	Некоторые электрические свойства Земли.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		
Тепловое поле Земли				
9	5	2	Тепловые процессы Земли.	плакаты, видеолекции
10	5	1	Тепловой баланс планеты.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		

Строение Земли				
11	6	2	Внутреннее строение Земли.	плакаты, видеолекции
12	6	1	Сейсмические процессы.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		3		
Физические основы экологии				
13	7	1	Процессы, приводящие к экологическому загрязнению оболочек Земли.	плакаты, видеолекции
14	7	1	Экологические проблемы Земли и возможности их решения.	плакаты, видеолекции
Итого по разделу часов		2		
Итого:		20		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема занятия	Учебно-наглядные пособия
Земля как планета				
1	1	2	Введение. Солнечная система и планета Земля.	мет. пособие
2	1	2	Происхождение планеты Земля.	мет. пособие
Итого по разделу часов		4		
Гравитационное поле Земли				
3	2	1	Гравитационное поле Земли.	мет. пособие
4	2	1	Аномалии гравитационного поля Земли. Форма Земли.	мет. пособие
Итого по разделу часов		2		
Магнитное поле Земли				
5	3	1	Геомагнитное поле.	мет. пособие
6	3	1	Электромагнетизм Земли.	мет. пособие
Итого по разделу часов		2		
Электрические явления на Земле				
7	4	1	Электропроводность Земли.	мет. пособие
8	4	1	Некоторые электрические свойства Земли.	мет. пособие

Итого по разделу часов		2		
Тепловое поле Земли				
9	5	1	Тепловые процессы Земли.	мет. пособие
10	5	1	Тепловой баланс планеты.	мет. пособие
Итого по разделу часов		2		
Строение Земли				
11	6	1	Внутреннее строение Земли.	мет. пособие
12	6	1	Сейсмические процессы.	мет. пособие
Итого по разделу часов		2		
Физические основы экологии				
13	7	1	Процессы, приводящие к экологическому загрязнению оболочек Земли.	мет. пособие
14	7	1	Экологические проблемы Земли и возможности их решения.	мет. пособие
Итого по разделу часов		2		
Итого:		16		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Земля как планета			
Раздел 1	1	Солнечная система и планета Земля. (ИДЛ, СИТ)	3
	2	Происхождение планеты Земля. (ИДЛ, СИТ)	2
Итого по разделу часов			5
Гравитационное поле Земли			
Раздел 2	3	Гравитационное поле Земли. (ДЗ, ИДЛ)	3
	4	Аномалии гравитационного поля Земли. Форма Земли. (ИДЛ, СИТ)	2
Итого по разделу часов			5
Магнитное поле Земли			
Раздел 3	5	Геомагнитное поле. (ИДЛ, СИТ)	3
	6	Электромагнетизм Земли. (ИДЛ, СИТ)	2

Итого по разделу часов			5
Электрические явления на Земле			
Раздел 4	7	Электропроводность Земли. (ИДЛ, СИТ)	3
	8	Некоторые электрические свойства Земли. (СИТ)	2
Итого по разделу часов			5
Тепловое поле Земли			
Раздел 5	9	Тепловые процессы Земли. (ИДЛ, СИТ)	3
	10	Тепловой баланс планеты. (ИДЛ, СИТ)	2
Итого по разделу часов			5
Строение Земли			
Раздел 6	11	Внутреннее строение Земли. (ИДЛ, СИТ)	3
	12	Сейсмические процессы. (ИДЛ, СИТ)	2
Итого по разделу часов			5
Физические основы экологии			
Раздел 7	13	Процессы, приводящие к экологическому загрязнению оболочек Земли. (ИДЛ, СИТ)	3
	14	Экологические проблемы Земли и возможности их решения. (СИТ)	3
Итого по разделу часов			6
Итого			36

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

Вид занятия: практическое занятие, самостоятельная работа и др.

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации (по наличию).

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): Нет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

6.1. Обеспеченность учащихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экз.	Электр. версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Введение в физику Земли.	В.А. Викулин	2004		+	https://go.mail.ru/redirect?type=sr&redirect=eJzLKCKpKLbS1y8vL9dLT83PzstMT9TLL

						0rXT8rPzy7WNzQ1MzRkYDA0MzYxNjcwMTdmEF5qUnGFqbSu_tTsTNOfu98CAM6IFuo&src=4ab4772&via_page=1&user_type=49&oqid=5a4c8a1b6e97b79c
2	Физика горячей земли.	В.В. Кузнецов	2000		+	https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJwdjFsOgjAQRU10D65ieBS06g78cBEjjDBpaZtCS2BFrtDEHyP4d3POye3G0V2zbJqmVBluMR1IB5X6kCnoqUPDCjMp5EVKEBBBhcVQbSM8eVkvTnbPWHc0w0K9ZhB5noOx0Q78YD8osK3GqMkwgfPU8KBtXHeM1GzwDJpH8jgGj0UJW4z_qxlT17kkKU5lVcr8JMrktdz2989hJ97V_nsM7gfnekKo&src=56e44d8&via_page=1&user_type=49&oqid=5a4cafa144078428
3	Введение в общую теорию Земли.	И.В. Круть	1978	1	+	https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJzLKCKpKLbS1y8qLc5LTdlrKtVPTixJzMlP1zcwMDE0Mo83AAJj4_ig0HjP4Hgnx2DXeBNDY0MTC2MLQ30GBkMzYxNjcwMzC2MGRxZd9tkZK3ZKPFAl3JP1wh0A3Toa2g&src=5ce10ee&via_page=1&user_type=49&oqid=5a4cbea132347238
Дополнительная литература						
1	Внутренне строение земли.	М. Ботт	1974	1	+	https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJzLKCKpKLbS1y8qLc5LTdlrKtVPTixJzMlP1zcAAkOzeBBIZBjv7OHv56QbFBqv6mKg6mgOlP1MwaSTqouhqoUbmG0lJi3ApAtYHCLiCCYNICq1QRxLV7BBxmC2C5g0jPd08gyONzU11DPUNTc3tDQy02dgMDQzNjE2NzA3Nmcc8xK_6oasurbckWe03-XwMA2jwxPA&src=35a56ee&via_page=1&user_type=49&oqid=5a4ccc202ff5b8bf
2	Магнитная гидродинамика земного динамо.	Ф. Буссе	1984		+	https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJwdjLsNwkAQBZ3SCmj9kT9YdLO2177V4Tvrbs8SVEAZpEjkdAEJAQ1QAQ1gCF4wGs1TItMuSfbcUBe7kIwktmPVktdMMFlvG6YkS8siq2vISa4tgpl0QcYrA8dOi8zGbNwMDyT8ywkWCMZhpklEISGHJsBoecjawsjCi3jVtH_p0cd9r9IY0-dQxjIDg575nhSUxRIVV7k23Rbl9HnWb0ft_t5cz29qtVl_QXdc0jV&src=29f54be&via_page=1&user_type=49&oqid=5a4cd7e76c07fa94
3	Внутреннее строение и физика Земли.	В.А. Магницкий	1965	1	+	https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJzLKCKpsNLXz87LTM8vKMovy0_RKyrVt0_Kz8-Oz0yxNbQ0NrEuyS_ITAbxjIwZGAzNjE

						2MzQ0sTC0YLEUP6ZQozDmUbbElqqO 7bzEA5CEZyw&src=22be922&via_page =1&user_type=49&oqid=5a4cea79f197be 2a
Итого по дисциплине: 50 % печатных изданий; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы_

Интернет-ресурсы

<http://www.nature.ru/db/msg.html>

fismat.ru

Государственная публичная научно-техническая библиотека России -<http://www.gpntb.ru> – Научная электронная библиотека -<http://elibrary.ru> ,

Научная библиотека Московского государственного университета <http://www.lib.msu.su> ,

Список библиотек мира в Сети <http://www.lib.berkeley.edu/> ,

Публичная библиотека Интернет <http://ipl.sils.umich.edu> ,

Международная образовательная ассоциация. Задачи – содействие развитию образования в различных областях -<http://www.riis.ru>\

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Д.И. Хасанов. Введение в физику Земли. Казань, КГУ, 2009.
2. В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. Лекции по физике Земли. М., ИПЦ Маска, 2010.

7. Материальное обеспечение дисциплины:

Компьютер, мультимедийный проектор, лекционный и практический материал на электронном носителе. Раздаточный материал.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Приступая к изучению дисциплины «Физика Земли и физические основы экологии», студент должен знать физические и математические курсы в пределах программы вуза.

9. Технологическая карта
по дисциплине «Физика Земли и физические основы экологии»

I курс магистратуры, группа ФТ23ДР68ФИ1 (507)

семестр 2, 2023-2024 учебный год

Преподаватель-лектор – *доцент Хамидуллин Р.А.*

Преподаватель, ведущий практические занятия – *доцент Хамидуллин Р.А.*

Кафедра **фундаментальной физики, электроники и систем связи**

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	2/72	36	20	-	16	36	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекций	Рассчитывается согласно <i>Положения о БРС</i>	0	10
Посещение практических занятий	Рассчитывается согласно <i>Положения о БРС</i>	0	10
Модульный контроль 1		0	25
Модульный контроль 2		0	25
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине		55	100