

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

Калошин Д.Н.

(подпись, расшифровка подписи)

“ ”

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.06 Проблемы и методы современных естественных наук

на 2023/2024 учебный год

Направление

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

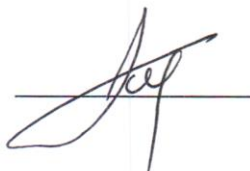
Очная

ГОД НАБОРА 2020

Тирасполь 2023

Рабочая программа дисциплины «Проблемы и методы современных естественных наук» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Составитель рабочей программы
доцент

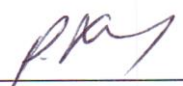


Старчук А.С.

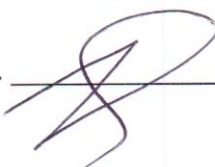
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи

« 31 » 08 2022 г. протокол № 1

/ Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины

« 31 » 08 2022 г.  Берил С. И., профессор, д-р ф.-м. наук

/ Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

« 14 » 09 20__ г.  Коровай А. В., доцент, к. ф.-м. наук

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проблемы и методы современных естественных наук» является получение обучающимися основных положений и методов, их связь между собой и формирование единой научной картины мира.

Задачами освоения дисциплины «Проблемы и методы современных естественных наук» являются:

- 1) теоретическое освоение студентами основных положений курса «Проблемы и методы естественных наук»;
- 2) совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т. д.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проблемы и методы современных естественных наук» входит в вариативную часть цикла Б.1 (Б1.В.06)

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знает методы критического анализа; основные принципы критического анализа.
		ИД-2 _{УК-1} Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.
		ИД-3 _{УК-1} Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; методами для решения научных проблем и возникающих проблемных профессиональных ситуаций.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ИД-1 _{ПК-1} Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
		ИД-2 _{ПК-1} Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
		ИД-3 _{ПК-1} Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з. е. / часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятий		
VII	2/72	46	28		18	26	зачет
Итого:	2/72	46	28		18	26	

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	
I	Функции и структура науки	4	2			2
II	Характерные черты науки	4	2			2
III	Специфические особенности развития естествознания; научные революции в естествознании	20	10			10
IV	Принципы естественно-научного познания	44	14	18		12
Всего:		72	28	18		26

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
Функции и структура науки				
1	I	2	Введение.	Методичес- кое пособие
Итого по разделу		2		
Характерные черты науки				
2	II	2	Наблюдение, эксперимент, теория.	
Итого по разделу		2		

Специфические особенности развития естествознания; научные революции в естествознании				
3	III	2	Вещество и поле. Виртуальные частицы.	
4		2	Статистические системы.	
5		2	Космологические модели Вселенной.	
6		2	Эволюционная концепция в биологии.	
7		2	Самоорганизация систем.	
Итого по разделу		10		
Принципы естественно-научного познания				
8	IV	2	Управляемый термоядерный синтез.	Методическое пособие
9		2	Металлическая жидкость в полупроводниках.	
10		2	Критические явления.	
11		2	Поведение веществ в сверхсильных магнитных полях.	
12		2	Сверхтяжелые элементы.	
13		2	Спектр масс. Квантование пространства.	
14		2	Экспериментальная проверка ОТО.	
Итого по разделу		14		
Итого		28		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема занятия	Учебно-наглядные пособия
Принципы естественно-научного познания				
1	IV	2	Высокотемпературная сверхпроводимость.	Методическое пособие
2		2	Получение новых веществ.	
3		2	Фазовые переходы 2-го рода.	
4		2	Физика поверхности.	
5		2	Лазеры новых типов.	
6		2	Квантовая хромодинамика.	
7		2	Единые теории.	
8		2	Нелинейные явления в сверхсильных магнитных полях.	
9		2	Экспериментальная проверка ОТО.	
Итого по разделу		18		
Итого:		18		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
Раздел I	1	Введение (1, 2).	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел II	2	Фундаментальное единство естественных наук. Структурные уровни организации материи. Наблюдение, эксперимент, теория (1, 2).	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел III	3	Развитие взглядов на физическую картину мира. Вещество и поле. Виртуальные частицы (1, 2).	2
	4	Связанные системы микрообъектов. Статистические системы. Энтропия. Флуктуации (1, 2).	2
	5	Космологические модели Вселенной. Химические элементы и химические системы. Особенности биологического уровня организации материи (1, 2).	2
	6	Эволюционная концепция в биологии. Понятие о биосфере(1, 2).	2
	7	Самоорганизация систем. Кибернетические и синергетические системы (1, 2).	2
Итого по разделу часов:			10
Раздел IV	8	Управляемый термоядерный синтез. Высокотемпературная сверхпроводимость (1, 2, 3).	2
	9	Получение новых веществ. Металлическая жидкость в полупроводниках (1, 2, 3).	2
	10	Фазовые переходы 2-го рода. Критические явления (1, 2, 3).	2
	11	Физика поверхности. Поведение веществ в сверхсильных магнитных полях (1, 2, 3).	2
	12	Лазеры новых типов. Сверхтяжелые элементы (1, 2, 3).	2
	13	Спектр масс. Квантование пространства. Квантовая хромодинамика. Единые теории (1, 2, 3).	1
	14	Нелинейные явления в сверхсильных магнитных полях. Экспериментальная проверка ОТО (1, 2, 3).	1
Итого по разделу часов:			12
Итого:			26

**)Примечание:*

- 1 – проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);
- 2 – подготовка к контрольной работе;
- 3 – подготовка к семинарскому занятию.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспечение обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экз.	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Актуальные проблемы современной физики (учебно-методическое пособие)	С. И. Берил, А. С. Старчук	2011	10	+	кафедра
2	Концепции мироздания в современной физике	В. М. Кузнецов	2006	1	+	кафедра
Дополнительная литература						
1	Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление	В. Н. Вернадский	1978	1	+	кафедра
2	Философия науки и техники	В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов	1996	1	+	кафедра
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 100; % электронных – 100						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <https://pstu.ru/files/file/FPMM/kse.pdf>
2. <https://ur-consul.ru/Bibli/Kontsyepsii-sovremennogo-yestvestvoznaniya.html>
3. <https://studfile.net/preview/6058585/>
4. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1406.pdf
5. <https://chspu.ru/wp-content/uploads/2020/07/sovremennye-problemy-estestvoznaniya.pdf>
6. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=1671>
7. https://otherreferats.allbest.ru/biology/00187508_0.html

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Концепции современного естествознания: учебник для бакалавров / под ред. В.Н. Лавриненко. – М.: Издательство Юрайт, 2013 г.
2. В.М. Кузнецов. Концепции мироздания в современной физике. – М.: ИКЦ «АКАДЕМКНИГА», 2006 г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Компьютерные классы оснащены современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число ра-

бочих мест достаточно, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Аудитория	Технические характеристики	На текущий момент
Аудитория 222	Локальная сеть (общеуниверситетская) Интернет Стандартное программное обеспечение для курсов, читаемых преподавателями кафедры ПМИИ	1 сервер 12 рабочих станций Интерактивная проекционная система (мультимедийный проектор и интерактивная доска)

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Курс «Проблемы и методы естественных наук» способствует осознания единства естественных наук, закрепляет методологические связи между изученными ранее дисциплинами, способствует более четкому осмыслению современной физической картины мира.

При самостоятельном изучении предлагаемых тем рекомендуется подготовить мультимедийную презентацию или конспект темы (с последующей защитой).

В процессе освоения дисциплины необходимо регулярно обращаться к списку рекомендованной (основной и дополнительной) литературы.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс IV
группа ФМ20ДР62ПФ1 (403)
семестр 7

2023–2024 учебный год

Преподаватель-лектор: доц. Старчук А.С.

Преподаватель, ведущий практические занятия: доц. Старчук А.С.

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з. е. / часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятий		
VII	2/72	46	28		18	26	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий	Рассчитывается согласно приложению 4 положения БРС	0	10
Работа на семинарских занятиях	Рассчитывается согласно приложению 5 положения БРС	0	20
Модульный контроль № 1		0	20
Модульный контроль № 2		0	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине		55	100