

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.02.2024

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Протокол № 8
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
_____ А.Э. Колин

«26» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и физика

Форма обучения очная, заочная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть - Б1.В.05

Курс 4 Семестр 10

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
Очное 10 семестр	108	74	26		48		34		Зачет
заочное 6 курс	108	18	6		12		86		зачет
Итого	108/108	74/18	26/6		48/12		34/86		зачет

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

ст. преподаватель ИТИ _____ Бондаренко Ю.Д.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: целью освоения дисциплины «Проблемы современной физики» является формирование у студентов знания и понимания современных проблем физики, их значения для человечества и возможных способов их решения; умения донести их до сознания учащихся.

Задачи:

- формирование личности будущего учителя, подготовка специалистов к преподаванию физики в современной школе, овладение научным методом познания, развитие у них познавательной потребности;
- показать тенденции развития физики;
- познакомить с современными исследованиями в области физики;
- привить практические умения и навыки, необходимые современному учителю.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.05.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ПК-1	Демонстрирует базовые научно-теоретические знания изучаемого предмета; выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной	Индикатор 1	ПК 1.1. Знает: содержание основных образовательных программ по учебному предмету. Умеет: выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.
	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и	Индикатор 3	ПК 1.3 Знает: формы, методы, приемы, технологии организации учебной и внеучебной деятельности, направленной на развитие интереса обучающихся к учебному предмету Умеет: организовывать урочную и

		внеурочную деятельность обучающихся, создавать условия для формирования интереса к учебному предмету.
--	--	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- содержание основных образовательных программ по учебному предмету;
- формы, методы, приемы, технологии организации учебной и внеучебной деятельности, направленной на развитие интереса обучающихся к учебному предмету;

уметь:

- выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций;
- организовывать урочную и внеурочную деятельность обучающихся, создавать условия для формирования интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету.

4. **Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	8	
Контактная работа с преподавателем (всего)	74	74
В том числе:		
Лекции (Л)	26	26
Занятия семинарского типа, в т.ч.:		
Семинары (С)		
Практические занятия (ПЗ)	48	48
Практикумы (П)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Коллоквиумы (К)		
<i>Другие виды контактной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	34	34
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (КП, КР)		

Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Р)	16	16
Подготовка к коллоквиуму		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	18	18
Подготовка презентаций	18	18
Подготовка конспекта		
Контроль		
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоёмкость	108	108
час	3	3
зач.		
ед.		

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Проблема взаимодействия в современной физике	Эволюция понятия взаимодействия в физике: от Ньютона до наших дней. Что такое взаимодействие. Классическая механика: «частица – частица». Классическая теория поля: «частица – переносчик взаимодействия (классическое поле)– частица». Классическая физика. Нерелятивистская квантовая физика: «квант поля вещества – классическое поле – квант поля вещества». Релятивистская квантовая теория: «квант поля вещества –квантованное поле – квант поля вещества
2.	Квантовая теория и теория относительности	Стандартная Модель. Общая теория относительности. Конфликт квантовой теории и общей теории относительности. Планковский масштаб. Суперсимметрия, суперструны и суперсимметричные частицы. Мечты об окончательной теории
3.	Ядерная физика и ядерные технологии	Массово-энергетические соотношения в ядерной физике. Физические принципы ядерного оружия и ядерных электростанций. Современные ядерные технологии: медицина, материаловедение, энергетика. Проблема утилизации ядерных отходов. Физика вакуума. Нелинейные явления в вакууме и сверхсильных электромагнитных полях. Современная таблица истинно элементарных частиц. Тахионы и гипотеза возможности путешествия во времени.
4.	Современные проблемы физики	Основные проблемы космологии. Реликтовое излучение. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды, механизмы взрывов сверхновых. Квазары и ядра активных галактик. Проблема формирования галактик. Гамма-всплески. Барстеры. Гиперновые. Нейтринная физика и

		астрономия. Специфические свойства состояния в квантовой физике и их применение в современных технологиях. Нанотехнологии. Место физики в современной науке.
5.	Современные компьютерные технологии	Цифровая обработка сигналов. Спектральный анализ различных сигналов. Технологии будущего: программируемая материя. Связь информации с физикой. Перспективы развития компьютерных технологий.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего часов
1.	Проблема взаимодействия в современной физике	4	8			8	20
2.	Квантовая теория и теория относительности	6	10			6	22
3	Ядерная физика и ядерные технологии	6	10			6	22
4	Современные проблемы физики	4	10			8	22
5	Современные компьютерные технологии	6	10			6	22
	Всего	26	48			34	108

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Игра					
Дискуссия					
Решение ситуационных задач		8			8
Исследовательский метод					
Лекция-беседа					
Интерактивная лекция					
Итого интерактивных занятий		8			8

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС
1	Практическое занятие	Принцип эквивалентности. Наблюдаемые проявления общей теории относительности	Решение ситуационных задач	4
2	Практическое занятие	Основы безопасной ядерной энергетики	Решение ситуационных задач	4

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	<i>Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия:</i> примеры сил в природе. Сведение известных сил к фундаментальным взаимодействиям – электрослабому, гравитационному и сильному	8
2	2	Принцип эквивалентности. Существует ли «релятивистская масса»? Наблюдаемые проявления общей теории относительности	10
3	2	Примеры дефекта массы в ядерной и «обычной» физике. Основы безопасной ядерной энергетики. Критерий Лоусона термоядерной реакции. Основные причины потерь частиц и энергии в различных термоядерных системах	10
4	2	Проблемы создания технологических установок для наукоёмких исследований. Современные ядерные технологии: медицина, материаловедение, энергетика. Основные проблемы космологии	10
5	2	Связь информации с физикой. Перспективы развития компьютерных технологий	10
Итого, часов			48

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1	Проблема взаимодействия в современной физике. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	8	Опрос, реферат, презентация
2	2	Квантовая теория и теория относительности. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к	6	Опрос, реферат, презентация

		защите или обсуждению		
3	3	Ядерная физика и ядерные технологии. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	8	Опрос, реферат, презентация
4	4	Современные проблемы физики. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	6	Опрос, реферат, презентация
5	5	Современные компьютерные технологии. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	8	Опрос, реферат, презентация
Итого			34	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература:

1. Душутин Н. К. Из истории физики конденсированного состояния [Текст] : учеб. пособие/ Н. К. Душутин, А. Ю. Моховиков ; рец.: Л. А. Щербаченко, А. Е. Гафнер ; Иркут. гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 337 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 335-337. - ISBN 978- 5-9624-1026-5. – (8 экз)
2. Тюрин, Евгений Леонидович. Философия физики. Конструктивное исследование фундаментальных концепций [Текст] : научное издание / Е. Л. Тюрин. - М. : Академ. проект, 2014. - 382 с. ; 22 см. - Библиогр. в примеч. - ISBN 978-5-8291-1588-3. – (1 экз)
3. Канке, Виктор Андреевич. История, философия и методология социальных наук [Текст] : учеб. для магистров : для студ. вузов, обуч. по гуманит. напр. и спец. / В. А. Канке ; Нац. исслед. ядерный ун-т. - М. : Юрайт, 2014. - 572 с. ; 21 см. - (Магистр). - Библиогр.: с. 547-548. - ISBN 978-5-9916-3275-1. – (1 экз)
4. Ильин, Вадим Алексеевич. История и методология физики [Текст] : учеб. для магистров : для студ. вузов, обуч. по естествонауч. напр. и спец. / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев ; Моск. пед. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 579 с. ; 21 см. - (Магистр). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9916-3063-4. – (1 экз)

11.2 Дополнительная литература:

1. Чудинов, Энгельс Матвеевич. Философские проблемы современной физики. Теория относительности и космология [Текст] : научное издание / Э. М. Чудинов. - М. : Либроком, 2010. - 131 с. ; 22 см. - (Физико-математическое наследие: физика (философия физики)). - Библиогр.: с. 60, 130. - ISBN 978-5-397-01477-9. – (1 экз)
2. Андреев, Валентин Дмитриевич. Избранные проблемы теоретической физики [Текст] : элементарные частицы, электродинамика, гравитация, космология, небесная механика, электроно-рентгенодифракция, термодинамика / В. Д. Андреев. - Киев : Аванпост-Прим, 2012. - 271 с. : ил. ; 24 см. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 972-617-502-036-4. – (1 экз)
3. Воронов, Владимир Кириллович. Физика на переломе тысячелетий. Физические основы нанотехнологий [Текст] : учебник / В. К. Воронов, А. В. Подоплелов, Р. З. Сагдеев. - М. : Либроком, 2011. - 429 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-397-01660-5.(1 экз)
4. Моисеев Б.М. Кризис физики и проблемы методологии [Текст] : научное издание / Б. М. Моисеев. - М. : Либроком, 2012. - 80 с. : ил. ; 21 см. - (Relata Refero). - Библиогр.: с. 75-80.ISBN 978-5-397-02986-5. – (1 экз)
5. Зельдович Я.Б. Драма идей в познании природы: Частицы, поля, заряды [Текст] : научное издание / Я. Б. Зельдович, М. Ю. Хлопов. - М. : Наука, 1988. - 239 с. : ил. ; 21 см. - (Библиотечка " Квант " ; вып. 67). - . - ISBN 5-02-013878-9. – (2 экз)

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
MS Windows 7 MS Windows 10	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Образовательная	Система управления образовательными

платформа LMS Moodle	электронными курсами и инструмент компьютерного тестирования.
Adobe Acrobat Reader Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Яндекс Браузер Mozilla Firefox Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 3, № помещения 315, 61,0 кв.м.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Количество посадочных мест -30. Учебная мебель, доска аудиторная меловая, кафедра, переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук).
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 3, № помещения 313, 27,6 кв.м.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Количество посадочных мест - 24. Комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная меловая и доска аудиторная маркерная, кафедра, стационарный ТВ- экран. Переносное мультимедийное

692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м.	оборудование (экран, проектор, ноутбук). Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».
---	---

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Проблемы современной физики. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по специальности 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Биология и химия / сост. Бондаренко Ю.Д.; ФГБОУ ВО ПриморскаяГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2022. – 18 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

Лист регистрации изменений

Номер р измен ения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	<p>1. По тексту слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»» заменить на слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет»».</p> <p>2. По тексту ВО слова «ФГБОУ ВО Приморская ГСХА» заменить на слова «ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ».</p> <p>3. По тексту слово «Академия» заменить на слово Университет».</p>	<p>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 551 от 01.06.2023г.; изменения в Устав университета, зарегистрированные МИФНС 16.06.2023г. (лист записи ЕГРЮЛ от 16.06.2023г., ГРН 2232500277139).</p>		<p>Главный юрист Рыженко М.А.</p>	<p>16.06.2023 г.</p>