

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кокин Андрей Одуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.11.2022

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморского ГАТУ
Протокол № 17
от 26.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Кокин

26.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

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) часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) Б1.В.ДВ.02.02

Курс 5 Семестр 10

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
<i>Очное обучение</i>									
10 сем.	108	50	26		24		58		Зачет
<i>Итого</i>	<i>108</i>	<i>50</i>	<i>26</i>		<i>24</i>		<i>58</i>		Зачет
<i>Заочное обучение</i>									
5 курс	108	16	6		10		88	4	Зачет
<i>Итого</i>	<i>108</i>	<i>16</i>	<i>6</i>		<i>10</i>		<i>88</i>	<i>4</i>	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:

к.п.н., доцент ИТИ

(должность)

(подпись)

Здор Д. В.

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Физика в современном мире» 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: Дисциплина (модуль) находится в части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.ДВ.02.02

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
		УК 1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- особенности системного и критического мышления для

аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения (УК 1.1);

уметь:

– анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений (УК 1.3);

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 15 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры		Всего, час.
	10		
Контактная работа с преподавателем (всего)	50		50
В том числе:			
Лекции (Л)	26		26
Занятия семинарского типа, в т.ч.:			
Семинары (С)			
Практические занятия (ПЗ)	24		24
Практикумы (П)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Коллоквиумы (К)			
<i>Другие виды контактной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	58		58
В том числе:			
Курсовой проект (работа) (КП, КР)			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Подготовка к коллоквиуму			
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	58		58
Контроль			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет		Зачет
Общая трудоёмкость (час. / зач. ед.)	108 / 3		108 / 3

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 курс, 1 семестр		
1.	Раздел 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.	Раздел 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	Раздел 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	Раздел 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.	Раздел 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	Лекции.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семин	СРС	Контроль	Всего часов
5 курс, 10 семестр								
1	Раздел 1. Проблема взаимодействия в современной физике.	4	4			10		18
2	Раздел 2. Квантовая теория и теория относительности.	6	4			12		22
3	Раздел 3. Ядерная физика и ядерные технологии	6	6			12		24
4	Раздел 4. Современные проблемы физики	4	4			12		20
5	Раздел 5 Современные компьютерные технологии	6	6			12		24
Итого за семестр		26	24			58		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)	Практические занятия (час)	СРО (час)	Всего
Поисковый метод				
IT-методы				
Работа в команде				
Игра				
Дискуссия				
Решение ситуационных задач		8		8
Исследовательский метод				
«Перевернутый класс»				
Интерактивная лекция				
Тренинг				
<i>Итого интерактивных занятий</i>		8		8

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Принцип эквивалентности. Наблюдаемые явления общей теории относительности	Решение ситуационных задач	4

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
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.)
5 курс, 10 семестр			
1	1	Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия: примеры сил в природе. Сведение известных сил к фундаментальным взаимодействиям – электрослабому, гравитационному и сильному	4
2	2	Принцип эквивалентности. Существует ли «релятивистская масса»? Наблюдаемые проявления общей теории относительности	4
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	6
4	2	Проблемы создания технологических установок для наукоёмких исследований. Современные ядерные технологии: медицина, материаловедение, энергетика. Основные проблемы космологии	4
5	2	Связь информации с физикой. Перспективы развития компьютерных технологий	6
Итого за 10 семестр			36

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения
1	1	Проблема взаимодействия в современной физике. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	10	Опрос, реферат, презентация

№ п/п	№ раздела	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
2	2	Квантовая теория и теория относительности. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	12	Опрос, реферат, презентация
3	3	Ядерная физика и ядерные технологии. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	12	Опрос, реферат, презентация
4	4	Современные проблемы физики. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	12	Опрос, реферат, презентация
5	5	Современные компьютерные технологии. Изучение теоретической части практических заданий, выполнение задания, подготовка к защите или обсуждению	12	Опрос, реферат, презентация
		ИТОГО	58	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

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

11.1 Основная литература:

1. Вергелес, С. Н. Теоретическая физика. Квантовая электродинамика : учебник для вузов / С. Н. Вергелес. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 262 с. — ISBN 978-5-534-01663-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/513140>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
2. Вергелес, С. Н. Теоретическая физика. Общая теория относительности : учебник для вузов / С. Н. Вергелес. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 190 с. — ISBN 978-5-534-03243-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/513813>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
3. Сальников, А. Н. Физика. Современная картина мира / А. Н. Сальников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 628 с. — ISBN 978-5-507-44892-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266801>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ.

— Текст: электронный.

4. Фисенко, С. И. Гравитационное излучение и термоядерный синтез : учебное пособие для вузов / С. И. Фисенко. — Москва : Юрайт, 2023. — 49 с. — ISBN 978-5-534-14472-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/520079>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1. Амиралиев, А. Д. Квантовая физика «Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Элементы современной физики атомов и молекул» / А. Д. Амиралиев. — Махачкала : ДГПУ, 2022. — 91 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330020>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2. Ильин, В. А. История и методология физики : учебник / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 579 с. — ISBN 978-5-9916-3063-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/508142>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3. Милантьев, В. П. Атомная физика : учебник и практикум для вузов / В. П. Милантьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 415 с. — ISBN 978-5-534-15939-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/510308>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

4. Проскурякова, Е. А. Физика элементарных частиц : учебное пособие / Е. А. Проскурякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-2232-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212459>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

5. Фурсаев, Д. В. Введение в теорию гравитации и ее приложения : учебное пособие / Д. В. Фурсаев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2013. — 80 с. — ISBN 978-5-89847-396-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154477>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

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

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим интерфейсом	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования

Средство просмотра документов в формате PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

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

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
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 2, № помещения 306, 42,6 кв.м. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специальной учебной мебели (30 посадочных мест). Доска меловая, кафедра. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук).
692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м. 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)

Физика в современном мире. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Математика и физика / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 47 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 Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ 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 изменения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
1					