

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.08.2025 21:41:41
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.11 Современные проблемы физики

обязательная часть

Направление

44.04.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Физика и информатика

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент
Ягафарова З. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ОПК-7.1. Способность планировать и организовывать взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Обучающийся должен: знать педагогические основы планирования и построения взаимодействия с обучающимися; методы выявления их индивидуальных особенностей; содержание основных проблем современной физики
	ОПК-7.2. Способность использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности	Обучающийся должен: уметь использовать формы, методы и приемы реализации взаимодействия субъектов образования; составлять планы взаимодействия участников образовательных отношений и применять знание актуальных вопросов физики в образовательной деятельности.
	ОПК-7.3. Умение владеть технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе, способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся, приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Обучающийся должен: владеть технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; навыками научного физического и математического языков и грамотного использования его в профессиональной деятельности
ПК-2. Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также	ПК-2.1	Обучающийся должен:
	ПК-2.2	Обучающийся должен:
	ПК-2.3	Обучающийся должен:

проектную деятельность учащихся		
---------------------------------------	--	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Общая и теоретическая физика, Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Основы функционального анализа.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 216 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических (семинарских)	24
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
курсовая работа	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР):	171
курсовая работа	

Формы контроля	Семестры
курсовая работа	4
экзамен	4

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с	СР

		преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	«Список» В.Л. Гинзбурга	4	8	0	50
1.1	Наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века	2	4	0	25
1.2	Новые источники энергии, современные концепции.	2	4	0	25
2	Атомная и ядерная физика	8	16	0	121
2.1	Малонуклонная физика	2	4	0	25
2.2	Ядерная астрофизика	2	4	0	25
2.3	Экзотические атомы и ядра	2	4	0	25
2.4	Ультрахолодные атомы. Конденсат Бозе-Энштейна	1	2	0	25
2.5	Атомный лазер, атомный интерферометр, атомные часы. Проблема квантового компьютера	1	2	0	21
	Итого	12	24	0	171

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	«Список» В.Л. Гинзбурга	
1.1	Наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века	«Список» В.Л. Гинзбурга
1.2	Новые источники энергии, современные концепции.	Управляемая термоядерная реакция. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах.
2	Атомная и ядерная физика	
2.1	Малонуклонная физика	Некоторые проблемы твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, зарядовые и спиновые волны, мезоскопия и прочее).
2.2	Ядерная астрофизика	Гравитационные волны и их детектирование. Космологические проблемы. Инфляция. Связь космологии и физики высоких энергий. Черные дыры. Космические струны. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
2.3	Экзотические атомы и ядра	1. Гамма-всплески (GRB). Гиперновые. 2. Нейтринная физика и астрономия. Осцилляции нейтрино. 3. Стандартная модель. Массы нейтрино.

		Магнитные монополи. Фундаментальная длина.
2.4	Ультрахолодные атомы. Конденсат Бозе-Эйнштейна	Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).
2.5	Атомный лазер, атомный интерферометр, атомные часы. Проблема квантового компьютера	1. Разеры (Rasers), гразеры (Grasers) - лазеры на рентгеновских и гамма-лучах. 2. Проблема квантового компьютера

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	«Список» В.Л. Гинзбурга	
1.1	Наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века	Наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века.
1.2	Новые источники энергии, современные концепции.	Управляемая термоядерная реакция. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах. Металлический водород. Другие экзотические субстанции.
2	Атомная и ядерная физика	
2.1	Малонуклонная физика	Двумерные электронные жидкости (аномальный эффект Холла и прочее). Некоторые проблемы твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, зарядовые и спиновые волны, мезоскопия и прочее). Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).
2.2	Ядерная астрофизика	Гравитационные волны и их детектирование. Космологические проблемы. Инфляция. Связь космологии и физики высоких энергий. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые. 4. Черные дыры. Космические струны. 5. Квазары и ядра галактик. Образование галактик. 6. Проблема темной материи и ее детектирование.

		7. Поиск ультравысокоэнергичных космических лучей.
2.3	Экзотические атомы и ядра	Гамма-всплески (GRB). Гиперновые. Нейтринная физика и астрономия. Осцилляции нейтрино. Стандартная модель. Массы нейтрино. Магнитные монополи. Фундаментальная длина.
2.4	Ультрахолодные атомы. Конденсат Бозе-Эйнштейна	Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).
2.5	Атомный лазер, атомный интерферометр, атомные часы. Проблема квантового компьютера	Разеры (Rasers), гразеры (Grasers) - лазеры на рентгеновских и гамма-лучах. Проблема квантового компьютера

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Петров, Ю.В. Основы физики конденсированного состояния: [учеб. пособие]. Долгопрудный: ИД Интеллект, 2013. 213с. (10 экз.)
2. Окунь, Л.Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц / Л.Б. Окунь. - Москва: Физматлит, 2009. - 126 с. - ISBN 978-5-9221-1070-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76603>. (09.06.2023)

Дополнительная учебная литература:

1. Попов, Д.Е. Введение в физику квантовой информации: учебное пособие / Д.Е. Попов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Костромской государственный университет имени Н.А. Некрасова. Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. 216 с.: ил., табл., схем. Библиогр. в кн. ISBN 978-5-7591-1312-6/То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275646>. (09.06.2023)
2. Ильичев, Е.В. Квантовая информатика и квантовые биты на основе сверхпроводниковых джозефсоновских структур / Е.В. Ильичев, Я.С. Гринберг. Новосибирск: НГТУ, 2013. 170 с. (Учебники НГТУ). ISBN 978-5-7782-2287-8 То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258634>. (09.06.2023)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование документа с указанием реквизитов
---	---

п/п	
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	https://books.google.ru/books?id=_iseBQAAQBAJ&printsec	Естественнонаучная картина мира
2	https://ru.wikipedia.org/wiki/Нерешённые_проблемы_современной_физики	Материал из Википедии свободной энциклопедии

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows XP

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; учебная	учебная мебель, доска

<p>аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	
<p>читальный зал: помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия</p>