

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра радиофизики и электроники

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
А.Г. Четверикова
(подпись: Цифровая подпись)
"26" февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«М.4.1 Методика преподавания физики»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

03.04.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Физика оптических явлений: квантовая электроника и фотоника наноструктур
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

676294

**Рабочая программа дисциплины «М.4.1 Методика преподавания физики» /сост.
М.А. Кучеренко, Т.В. Климова - Оренбург: ОГУ, 2016**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 03.04.02 Физика

© Кучеренко М.А., Климова Т.В., 2016
© ОГУ, 2016

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	
4 Структура и содержание дисциплины	
4.1 Структура дисциплины	
4.2 Содержание разделов дисциплины	
4.3 Практические занятия (семинары)	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	
5.1 Основная литература	
5.2 Дополнительная литература	
5.3 Периодические издания	
5.4 Интернет-ресурсы	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	
Лист согласования рабочей программы дисциплины	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: компетенция в стратегиях преподавания физики на основе системного анализа концепций, теорий и задач образовательной деятельности, рефлексии системы ценностей, выявления потенциальных связей между различными аспектами предметного знания и их использования в образовательной деятельности в различных аспектах.

Задачи:

1. изучение научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса физики высших учебных заведений;
2. изучение принципов, методов и средств обучения физике в высшей школе;
3. выработка умения планировать учебную работу по предмету, проводить научно-методический анализ учебного материала, выбирать педагогические технологии обучения;
4. формирование умений планирования и организации всех форм учебных занятий, демонстрационного эксперимента, физического практикума;
5. владение современными педагогическими технологиями обучения физике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной

Пререквизиты дисциплины: *М.1.Б.3 Специализированный физический практикум, М.1.В.ОД.6 История и методология физики*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать основы этического поведения.</p> <p>Уметь принимать решения и нести за них ответственность.</p> <p>Владеть способностью выстраивать педагогическое взаимодействие на основе принципов этики.</p>	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
<p>Знать основы психологии самоэффективности.</p> <p>Уметь применять принципы психологии самоэффективности.</p> <p>Владеть способностью к рефлексии и оценке собственного профессионального уровня, непрерывному самообразованию.</p>	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<p>Знать содержание дисциплины «Физика».</p> <p>Уметь коллективно решать научно-исследовательские задачи.</p> <p>Владеть: способностью и устойчивой познавательной мотивацией к научным исследованиям; способностью к общению как с группами, так и с отдельными индивидуумами.</p>	ОПК-3 способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ
<p>Знать: свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий</p> <p>Уметь: Использовать знания в области компьютерных технологий</p> <p>Владеть: Способностью применять знания для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки</p>	ОПК-5 способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки
<p>Знать: философских вопросов естествознания, истории и методологии физики</p> <p>Уметь: Использовать знания в учебной деятельности</p> <p>Владеть: способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики в учебной деятельности</p>	ОПК-7 способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики
<p>Знать: состояние научных исследований в выбранном направлении работы; возможности математического пакета аналитических вычислений для теоретических расчетов и обработки экспериментальных результатов при исследовании конкретных физических проблем.</p> <p>Уметь решать научно-исследовательские задачи; инсталлировать сложное (и/или оригинальное) программное обеспечение для переработки информации, полученной в физических исследованиях при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками проведения расчетов с помощью специализированного математического пакета программ аналитических вычислений иметь опыт работы с современным профессиональным программным обеспечением, позволяющим выполнить модельный расчет свойств различных материалов, используемых в исследованиях при решении конкретных физических задач.</p>	ПК-1 способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта
<p>Знать: Все разделы общей и теоретической физики</p> <p>Уметь: Решать задачи связанные с применением разделов общей и теоретической физики</p> <p>Владеть: разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</p>	ПК-2 способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности
<p>Знать: методические подходы в научно-инновационной и исследовательской и инженерно-технологической деятельности</p> <p>Уметь: Применять методологические подходы в учебной деятельности</p> <p>Владеть: способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности</p>	ПК-3 способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: собственные индивидуальные и личностные особенности.</p> <p>Уметь: формулировать цель своего образования, находить для него человеческие и материальные ресурсы; составлять план и выделять время для выполнения учебной работы; развивать потребность работать самостоятельно; учиться самодисциплине; учиться получать знания в новых для себя областях науки и общественной жизни; применять основные модели, методы и средства информационных технологий для решения задач своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: базовыми навыками работы с компьютером, подключенным к сети Интернет, как средством получения и обработки новой информации; приемами самостоятельного освоения общечеловеческих компетенций; навыками поиска научной литературы; развивать способность работать и учиться самостоятельно, пользуясь помощью и поддержкой педагогов; развивать свой потенциал и умение думать междисциплинарными знаниями; английским языком в объеме, достаточном для понимания информации, получаемой из зарубежного источника; веб-технологиями, блоггингом, e-почтой, социальными сетями и сетями образовательных сообществ, как способами общения и познания; способностью создавать документы в on-line; владеть культурой физиков – знакомиться с важными и новейшими областями в физике; развивать социальный кругозор.</p>	<p>ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>
<p>Знать: основы естествознания, философии и методологии физики,</p> <p>Уметь описывать сложные явления обычным языком, понимать необходимость непрерывного обучения новыми знаниям и навыками профессиональной деятельности, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета</p> <p>Владеть навыками работы с научными и образовательными порталами, литературными источниками (учебниками, учебными пособиями, словарями, энциклопедиями, научными и научно-популярными журналами).</p>	<p>ОПК-7 способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	57,75	57,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);		
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);		
- написание реферата (Р);		
- написание эссе (Э);		

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Образовательные и воспитательное значение физики как учебного предмета.	8	2			6
2	Построение курса физики в высших учебных заведениях	10	2	2		6
3	Основные дидактические принципы обучения физике	12	4	2		6
4	Формы организации учебного процесса в высшей школе	12	4	2		6
5	Основные методы и средства обучения физике	12	4	2		6
6	Классификация задач по физике. Методика решения физических задач.	14	6	2		6
7	Демонстрационный эксперимент. Физический практикум.	15,75	4	2		9,75
8	Педагогическое проектирование и педагогические технологии	12	4	2		6
9	Основы педагогического контроля и оценивания в контексте компетентностного подхода	12	4	2		6
	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	108	34	16		58

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Образовательные и воспитательное значение физики как учебного предмета

Введение. Методика преподавания физики, ее предмет и методы исследования, история развития методики физики в России и за рубежом. Связь методики преподавания физики с физикой, философией, педагогикой и психологией. Актуальные проблемы и задачи методики преподавания физики на современном этапе развития высшего образования. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики. Физика как наука и физика как учебный предмет. Процесс обучения физики как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные

№2 Построение курса физики в высших учебных заведениях

Структура курса физики в высших учебных заведениях. Учебные планы высшей профессиональной школы, место физики в них. Связь курса физики с другими учебными предметами. Особенности преподавания физики в высшей профессиональной школе (межпредметные связи, профессиональная направленность дидактического материала).

№3. Основные дидактические принципы обучения физике

Анализ учебных программ и учебников по физике в высших учебных заведениях. Структура курса физики в высших учебных заведениях. Система принципов, методов и средств обучения физике. Принципы обучения физике. Принцип воспитывающего обучения. Принцип развивающего обучения. Принцип политехнизма. Принцип историзма. Принцип взаимосвязи учебных предметов.

№4. Формы организации учебного процесса в высшей школе

Организация учебных занятий по физике в высших учебных заведениях. Система занятий по физике. Виды организации учебных занятий: лекция; семинарские и практические занятия; самостоятельная работа студента.

№5 Основные методы и средства обучения физике

Классификация методов и средств обучения физике. Критерий выбора методов. Особенности их использования в высшей профессиональной школе. Работа с учебниками, учебными пособиями, справочной литературой. Дидактические задания.

№6. Физические задачи в системе обучения и воспитания

Классификация задач по физике. Методика решения физических задач.

№7. Демонстрационный эксперимент. Физический практикум.

Оснащение учебного процесса по физике. Основные требования к оборудованию физических кабинетов и лабораторий. Использование наглядных пособий. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Демонстрационный эксперимент, его значение и методические требования к нему. Физический практикум. Применение компьютеров в лабораторном практикуме. Комплексный подход к использованию методов и средств обучения.

№8 Педагогическое проектирование и педагогические технологии

Этапы и формы педагогического проектирования. Классификация технологий обучения высшей школы. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль. Интенсификация обучения и проблемное обучение. Активное обучение. Деловая игра как форма обучения. Эвристические технологии обучения. Технология знаково-контекстного обучения. Технология развивающего обучения. Информационные технологии обучения. Технология дистанционного образования. Кейс - стади.

№9 Основы педагогического контроля и оценивания в контексте компетентностного подхода

Функции педагогического контроля. Формы педагогического контроля. Оценка и отметка. Педагогическое измерение. Организационные принципы педагогического контроля.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Построение курса физики в высших учебных заведениях	2
2	3	Основные дидактические принципы обучения физике	2
3	4	Формы организации учебного процесса в высшей школе	2
4	5	Основные методы и средства обучения физике	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	6	Классификация задач по физике. Методика решения физических задач.	2
6	7	Демонстрационный эксперимент. Физический практикум.	2
7	8	Педагогическое проектирование и педагогические технологии	2
8	9	Основы педагогического контроля и оценивания в контексте компетентностного подхода	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика высшей школы [Текст] / Л.Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 621 с.
2. Симонов, В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.П. Симонов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015.-320с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=426849>
3. Степанов, В. Н. Организация и проведение практик в магистратуре [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика / В. Н. Степанов, Т. В. Климова, Т. М. Чмерева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. радиопластики и электроники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 731.75 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2017.

5.2 Дополнительная литература

1. Иродов, И.Е. Механика. Основные законы [Текст]/ И.Е. Иродов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003. – 312 с.
2. Иродов, И.Е. Физика макросистем. Основные законы [Текст]/ И.Е. Иродов. – М.: Физматлит, 2001. – 200 с.
3. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы [Текст]/ И.Е. Иродов. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 320 с.
4. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы [Текст]/ И.Е. Иродов. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2001. – 272 с.
5. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Текст]/ И.Е. Иродов. – М.: Физматлит: Лаборатория Базовых знаний, 2001. – 256 с.
6. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]/ В.С. Волькенштейн. – СПб.: Книжный мир, 2003. – 328 с.
7. Савельев, И.В. Курс физики: учеб. пособие для вузов Т. 1-5 [Текст]/ И. В. Савельев . - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2007.
8. Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов [Текст]/ Т. И. Трофимова .- 15-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с.
9. Детлаф, А. А. Курс физики: учеб. Пособие для втузов [Текст]/ А. А. Детлаф, Б. М. Яворский.- 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 720 с.
10. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы [Текст]/ М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 544с.
11. Соколов, Е. А. Психология познания: методология и методика преподавания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. А. Соколов. — М.: Университетская книга; Логос, 2007. — 384 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469104>
12. Степанов, В. Н. Организация и проведение практик в магистратуре [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика / В. Н. Степанов, Т. В. Климова, Т. М. Чмерева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюд-

5.3 Периодические издания

1. Высшее образование в России: журнал. - М.: Агенство «Роспечать».
2. Психологический журнал: журнал. - М.: Академиздатцентр «Наука» РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

№	Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
1	Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
2	Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
3	Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
4	Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
5	Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor
6	Концепции современного естествознания	Информационный материал: методология науки, картина мира современной физики, эволюция Вселенной, биологическая картина мира.	http://nrs.edu.ru/est/
7	Система удаленного тестирования знаний по курсу общей физики	Набор тестовых заданий по курсу общей физики. Каждый раздел сопровождается примерами решения типовых задач.	http://phys.runnet.ru/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Windows;
- Интегрированный пакет Microsoft Office 2010, Microsoft Power Point 2010.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-лабораторное оборудование

1. Для проведения части лекционных и виртуальных лабораторных занятий используется мультимедиа-аудитория с выходом в Internet.
2. Для проведения лабораторных работ по всем разделам имеются специализированные аудитории с соответствующим оборудованием и методическими указаниями:

6.2 Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

1. Компьютерный класс для демонстрации интерактивных моделей и видеосъемок физических явлений, процессов и экспериментов.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 03.04.02 Физика
код и наименование

Наименование магистерской программы: Физика оптических явлений: квантовая электроника и фотоника наноструктур


Дисциплина: М.4.1 Методика преподавания физики

Форма обучения: _____
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2016

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра радиофизики и электроники
наименование кафедры

протокол № 5 от "21" 01 2016г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра радиофизики и электроники
наименование кафедры  Т.М. Чмерева
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
доцент должность  М.А. Кучеренко
подпись расшифровка подписи

старший преподаватель должность  Т.В. Климова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии, научный руководитель по направлению подготовки
03.04.02 Физика код наименование  М.Г. Кучеренко
личная подпись расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы  М.Г. Кучеренко
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  А.Д. Стрекаловская
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
М.4.1 Методика преподавания физики
на 2017 год набора

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
Четверикова А.Г.
(подпись, расшифровка подписи)
30 августа 2017

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

- ✓ Сборник контекстных задач по методике обучения физике : учебное пособие для студентов вузов / Н.С. Пурьшева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. - Москва : Прометей, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7042-2412-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212824>

5.2 Дополнительная литература

Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учебное пособие / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 192 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-8064-1785-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428326>

5.4 Интернет-ресурсы

<http://kvant.mccme.ru/> - научно-популярный физико-математический журнал «Квант»;
www.ph4s.ru - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ.
<http://lectorij.mipt.ru/course/7> - Лекторий МФТИ

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Математический пакет «Wolfram Mathematica»
- Математический пакет «MathCad»


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиофизики и электроники.

Протокол № 12 от 29 августа 2017


 Чмерева Т.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

 Грицай Н.Н.
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству физического факультета

 Стрекаловская А.Д.
личная подпись расшифровка подписи