


Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«25» сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.12 История физики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.12 История физики» / сост. И. А. Ткачева – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Ткачева И. А., 2019
© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с основными историческими этапами развития физики, закономерностями этого процесса.

Задачи:

- сформировать исторические знания, необходимые для решения методических и методологических вопросов, возникающих перед учителями в процессе обучения физике;
- углубить знания студентов по физике путем раскрытия основных физических понятий, законов и теорий в их историческом развитии;
- помочь будущему учителю сделать преподавание физики более интересным, эмоциональным и тем самым способствовать воспитанию у учащихся интереса к изучению предмета;
- познакомить с жизнью и деятельностью выдающихся ученых-физиков, их биографией и вкладом в науку с целью нравственного воспитания учащихся;
- установление связи между развитием физики и развитием общества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 История (история России, всеобщая история), Б1.Д.Б.12 Естественнонаучная картина мира, Б1.Д.Б.23 Общая физика, Б1.Д.В.3 Методика обучения физике, Б1.Д.В.5 Современные технологии обучения физике*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.5 Производственная практика (преддипломная практика)*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в предметной области в реализации дополнительных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	ПК*-2-В-3 Владеть навыками конструирования дополнительных общеобразовательных программ основного и среднего общего образования в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся	Знать: - методы педагогического взаимодействия; педагогические технологии, основные этапы и движущие силы исторического развития физики, основные физические революции. Уметь: - определять индивидуальные особенности познавательных процессов; прогнозировать и проектировать педагогические процессы. Владеть: - навыками использования знаний по истории физики при планировании и проведении

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		учебного процесса по физике во внеклассной работе и при реализации элективных курсов по физике.
ПК*-3 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в области физики в реализации основных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	ПК*-3-В-7 Владеть способами проектирования образовательной деятельности с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями; навыками организации и проведения занятий по физике с использованием возможности образовательной среды; технологиями диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и формы педагогической диагностики; - имена и биографии ученых, внесших вклад в развитие физики, и их роль в развитии физики. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в практике обучения физике, в т.ч. для формирования научного мировоззрения учащихся. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования знаний по истории физики при планировании и проведении учебного процесса по физике на уроке.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	30,5	30,5
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	77,5	77,5
- выполнение курсовой работы (КР);	25,75	25,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	9	9
- подготовка к практическим занятиям;	8	8
- самостоятельное изучение разделов;	26	26
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Историзм в содержании школьного курса физики.	4	2	-	-	2
2	Развитие античной науки.	6	-	2	-	4
3	Развитие науки в период распада рабовладельческого общества и зарождения феодализма.	6	-	2	-	4
4	Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики.	8	2	-	-	6
5	Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии. Создание основ динамики.	10	-	2	-	8
6	Развитие учения об электричестве и магнетизме.	8	-	2	-	6
7	Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики.	8	2	-	-	6
8	История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики.	8	-	2	-	6
9	Развитие учения о свете до создания квантовой теории света.	8	-	2	-	6
10	Развитие физики на рубеже XIX – XX столетий.	6	2	-	-	4
11	Развитие учения о строении вещества в конце XIX – начале XX столетий. Начало развития атомной физики.	8	-	2	-	6
12	Развитие физики во второй половине XX – начале XXI веков.	6	-	2	-	4
13	Развитие науки в России в первой половине XVIII века	8	-	2	-	6
14	Развитие учения о свете на рубеже XIX – XX веков	6	-	-	-	6
15	Развитие физики на рубеже XX – XXI веков.	6	2	-	-	4
	Итого:	108	10	18	-	80
	Всего:	108	10	18	-	80

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Историзм в содержании школьного курса физики. Предмет истории физики как науки. Задачи курса истории физики. Методы его изучения. Значение знаний по истории физики для учителя физики. Периодизация истории физики. Историзм – один из принципов методики преподавания физики. Роль историзма и пути его использования в обучении физике.

Раздел 2. Развитие античной науки. Зарождение научных знаний в странах Древнего Востока. Зарождение наук в Древней Греции. Ионийская школа. Древнегреческие атомисты (Левкипп, Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар). Пифагорейская школа. Евклид – основоположник геометрической оптики. Развитие статики. Архимед. Развитие инженерной техники (Герон Александрийский, Марк Витрувий).

Раздел 3. Развитие науки в период распада рабовладельческого общества и зарождения феодализма. Состояние науки эпохи распада рабовладельческого общества. Достижения науки средневекового Востока. Состояние науки в западной и восточной Европе в период раннего Средневековья (до XIII в.). Развитие европейской науки в период феодализма. Роджер Бэкон – предвестник новой науки.

Раздел 4. Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики. Система мира по Декарту, его воззрения на мир и его происхождение. Создание начал материалистической философии и идеи близкодействия (Гассени и Гоббс). Вклад Г. Галилея в создание основ классической механики.

Раздел 5. Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии. Создание основ динамики. Основные этапы жизни и деятельности И. Ньютона. Основные открытия Ньютона: открытие бесконечно малых, исследования в области оптики, работы Ньютона в области механики. Динамика Ньютона. А. Эйнштейн о значении работ И. Ньютона.

Раздел 6. Развитие учения об электричестве и магнетизме. Первые сведения об электричестве и магнетизме. Развитие учения об электричестве. Опыты по изучению атмосферного электричества Георга Рихмана. Развитие учения об электричестве в трудах Гальвани, Вольты, Дэви, В. Петрова. Начало создания основ электродинамики (Эрстед, Ампер, Араго, Ом).

Раздел 7. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики. Исследования по электромагнетизму М. Фарадея. Открытие явления электромагнитной индукции. Зарождение идеи поля и взаимодействия поля с веществом. Исследования Э.Х. Ленца в области электромагнетизма. Исследования Д.К. Максвелла по развитию теории электромагнитного поля. Экспериментальная проверка теоретических выводов Максвелла Г. Герцем.

Раздел 8. История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики. Предпосылки к открытию закона сохранения и превращения энергии. Установление эквивалентов форм движения материи при разнообразных их превращениях. Формулировка Гельмгольца как выражение закона сохранения форм движения материи. Современная формулировка закона сохранения и превращения энергии. Его значение в науке и технике.

Раздел 9. Развитие учения о свете до создания квантовой теории света. Первые сведения о свете в античный период. Создание основ геометрической оптики (Евклид, Архимед, Птолемей, Лукреций Кар). Развитие учения о свете в период Средневековья (Р. Бэкон) и в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, Порта). Развитие учения о свете в XVII веке (Кеплер, Декарт, Гук, Гюйгенс, Галилей, Ферма). Создание начал волновой оптики и первых оптических приборов (Липперсгей, Галилей, Левенгук). Развитие оптики в XIX веке. Создание теоретических и экспериментальных основ волновой оптики (Юнг, Френель, Больцман, Вин, Максвелл, Майкельсон)

Раздел 10. Развитие физики на рубеже XIX – XX столетий. Общая характеристика развития физики в конце XIX века. Создание первых физических лабораторий и школ физиков. Создание научных основ метрологии. Предпосылки возникновению квантовой теории света (работы А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, М. Планка). Создание А. Эйнштейном квантовой теории света.

Раздел 11. Развитие учения о строении вещества в конце XIX – начале XX столетий. Начало развития атомной физики. Условия развития физики в конце XIX – начале XX веков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома Томсоном.

Раздел 12. Развитие физики во второй половине XX – начале XXI веков. Особенности развития физики во второй половине XX – начале XXI веков. Интеграция и дифференциация наук. Основные итоги развития физики в послевоенные годы. Проблемы атомной энергетики. Развитие ядерной энергетики. Развитие физики элементарных частиц. Вклад российских ученых в развитие физики. Применение достижений физики в технике и народном хозяйстве.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Развитие античной науки.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2	3	Развитие науки в период распада рабовладельческого общества и зарождения феодализма.	2
3	5	Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии. Создание основ динамики.	2
4	6	Развитие учения об электричестве и магнетизме.	2
5	8	История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики.	2
6	9	Развитие учения о свете до создания квантовой теории света.	2
7	11	Развитие учения о строении вещества в конце XIX – начале XX столетий. Начало развития атомной физики.	2
8	12	Развитие физики во второй половине XX – начале XXI веков.	2
9	13	Развитие науки в России в первой половине XVIII века	2
		Итого:	18

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики.	4
5	Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии. Создание основ динамики.	6
6	Развитие учения об электричестве и магнетизме.	6
14	Развитие учения о свете на рубеже XIX – XX веков	4
15	Развитие физики на рубеже XX – XXI веков.	6
	Итого	26

4.5 Курсовая работа (9 семестр)

1. Роль историзма и пути его использования в обучении физике.
2. Появление и развитие атомистических теорий о строении вещества.
3. Возникновение и развитие механической картины мира.
4. Развитие европейской науки в период феодализма.
5. История открытия и изучения атмосферного электричества.
6. Возникновение и развитие электромагнитной картины мира.
7. Исследования по развитию теории электромагнитного поля.
8. Создание начал волновой оптики и первых оптических приборов.
9. История возникновения и развитие квантовой теории света.
10. Возникновение и развитие квантово-полевой картины мира.
11. Развитие ядерной энергетики.
12. Исследования в области низких температур.
13. История развития полупроводниковой техники.
14. Основные направления в развитии современной физики.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Расовский М. Р. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Р. Расовский, А. П. Русинов. – Оренбургский гос. ун-т. –Оренбург : ОГУ, 2014. – 182 с.: ил., схем. Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=330568
2. Щербаков, Р.Н. Методология и философия физики для учителя : учебно-монографическое пособие / Р.Н. Щербаков, Н.В. Шаронова. – Москва : Издательство «Прометей», 2016. – 269 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437442>

5.2 Дополнительная литература

1. Дампье-Ветгэм, В.С. Современное развитие физики / В.С. Дампье-Ветгэм ; ред. Б.П. Вейнберг, А.Р. Орбинский. – 2-е изд. – Одесса : Mathesis, 1912. – 283 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130576>
2. Кудрявцев, П. С. Курс истории физики : Учеб. пос.для пед.ин-тов / Кудрявцев П. С. - М. : Просвещение, 1982. - 447с. : ил.
3. Ахутин, А. В. История принципов физического эксперимента: От Античности до XVII в. [Электронный ресурс] / А. В. Ахутин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 293 с. - ISBN 978-5-4458-3807-4. Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228428
4. Баев, К. Л. Коперник [Электронный ресурс] / К. Л. Баев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 167 с. - ISBN 978-5-4458-9838-2. Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=236622
5. Дорфман, Я. Г. Всемирная история физики: с древнейших времен до конца XVIII века [Текст] : [монография] / Я. Г. Дорфман.- 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2010. - 352 с. - ISBN 978-5-382-01091-5. - 3 экз.

5.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Физика в школе	1

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/mipcro/spravochnik/metodsprav.htm> - методический справочник учителя физики;
2. <http://www.fizika.ru/planir/index.htm> - тематическое и поурочное планирование уроков физики в основной школе, учебники по физике для основной школы;
3. http://phys.web.ru/db/section_page.html?s=110104080 - биографии ученых-физиков;
4. <http://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь;
5. <http://www.stulents.ru/05/index.html> - ссылки на коллекции рефератов, различные учебники, словари, тексты, энциклопедии, виртуальные библиотеки;
6. <http://www.fizika.ru/tehnik/index.htm/> - политехнический материал об измерительных приборах, промышленном оборудовании и бытовой технике;
7. <http://www.membrana.ru/> - научно-популярный Интернет-журнал, содержащий статьи по разным темам;
8. <http://www.scietific.ru/journal/news.html> - электронный научный журнал «Новости науки»;
9. <http://www.microsoft.com/Rus/Education/Order/default.aspx> - примеры ком-пьютерного сопровождения лекций.
10. <http://www.hizone.info/> - Новости науки и технологии
11. <http://www.mon.gov.ru/> - сайт Министерства образования и науки
12. www.ufn.ru – журнал «Успехи физических наук»
13. www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html – интернет-журнал по физике
14. www.kvant.mirror1.mccme.ru – журнала «Квант»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование


Профили: «Математика», «Физика»


Дисциплина: Б1.Д.В.12 История физики

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

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры


протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ  Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ  И. А. Ткачева
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
код наименование  С. М. Абрамов
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  М. В. Кошлитскова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.38/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи