

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Б1.Д.В.9 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)

Квалификация

Бакалавр


Форма обучения

Очная

г. Орск 2023

Рабочая программа «Б1.Д.В.9 История физики» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики, информатики и физики
наименование кафедры


протокол № 10 от «07» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент  Ткачева И.А.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.
наименование кафедры *личная подпись* *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

наименование  Абрамов С.М.
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В.
личная подпись *расшифровка подписи*

Начальник ОИТ  Сапрыкин М.В.
личная подпись *расшифровка подписи*

© Ткачева И.А., 2023

© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2023

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 России, Б1.Д.Б.12 Естественнонаучная картина мира, Б1.Д.Б.22 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		планировании и проведении 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>Знать:</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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в практике обучения физике, в т.ч. для формирования научного мировоззрения учащихся. <p>Владеть:</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:	36,5	36,5
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	71,5	71,5
- выполнение курсовой работы (КР);	25	25
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	6	6
- подготовка к практическим занятиям;	30	30
- самостоятельное изучение разделов;	4	4
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	6,5	6,5
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	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	2	2	-	6
15	Развитие физики на рубеже XX – XXI веков.	6	2	-	-	4
	Итого:	108	12	22	-	74
	Всего:	108	12	22	-	74

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. Попытки 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 XVIII веке (Кеплер, Декарт, Гук, Гюйгенс, Галилей, Ферма). Создание начал волновой оптики и первых оптических приборов (Липперстей, 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
2	3	Развитие науки в период распада рабовладельческого общества и зарождения феодализма.	2
3	4	Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4	5	Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии. Создание основ динамики.	2
5	6	Развитие учения об электричестве и магнетизме.	2
6	8	История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики.	2
7	9	Развитие учения о свете до создания квантовой теории света.	2
8	11	Развитие учения о строении вещества в конце XIX – начале XX столетий. Начало развития атомной физики.	2
9	12	Развитие физики во второй половине XX – начале XXI веков.	2
10	13	Развитие науки в России в первой половине XVIII века	2
11	14	Развитие физики на рубеже XX – XXI веков	2
		Итого:	22

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. Басалаев, Ю. М. История и методология физики : учебное пособие : [16+] / Ю. М. Басалаев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – Часть 1. Методология. – 145 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685015> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2718-8 (Ч.1). – ISBN 978-5-8353-2717-1. – Текст : электронный.

2. 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. Давыдов, А. М. Фрагменты истории науки и техники в задачах по физике : учебно-методическое пособие для студентов бакалавриата и специалитета : [16+] / А. М. Давыдов ; под ред. С. М. Кокина ; Российский университет транспорта, Академия базовой подготовки, Кафедра «Физика». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – Часть 1. Механика. – 112 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702964> (дата обращения: 30.06.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. 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

4. Дорфман, Я. Г. Всемирная история физики : с начала XIX до середины XX вв. / Я. Г. Дорфман. – Москва : Наука, 1979. – 318 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693187>. – Текст : электронный.

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

Физика в школе (архив 2000-2021)

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный

2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

3. 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. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
6. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
7. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
8. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
9. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
10. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
11. 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.

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/tehnika/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.msp> - 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 современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	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.