

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.Б.25 Школьный физический эксперимент»

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.Б.25 Школьный физический эксперимент»  
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

*наименование кафедры*

*подпись*

Зыкова Г.В.

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

*должность*

*подпись*

Ткачева И.А.

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики

*наименование кафедры*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Зыкова Г.В.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

*наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Абрамов С.М.

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

Камышанова М.В.

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

*личная подпись*

Сапрыкин М.В.

*расшифровка подписи*

© Ткачева И.А., 2023

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

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование у студентов профессиональных практических знаний, умений и навыков по постановке и проведению школьного демонстрационного эксперимента по физике.

**Задачи:**

сформировать у студентов следующие профессионально-методические знания и умения:

- знание дидактических основ организации кабинета физики и системы его оборудования;
- знания дидактических основ постановки и проведения демонстрационного эксперимента;
- умение определять роль и место демонстрационного эксперимента в преподавании определенной темы;
- умение ставить дидактическую цель использования демонстрационного физического эксперимента в структуре урока;
- умение владеть техникой подготовки демонстрационной установки;
- умение владеть техникой проведения демонстрационного эксперимента, обеспечить видимость, выразительность и надежность демонстрационных опытов;
- умение выделять объект, на котором фиксируется внимание учащихся при проведении эксперимента;
- умение ставить вопросы классу по ходу демонстрации;
- умение делать выводы по результатам демонстрационного эксперимента.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Общая физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Теоретические основы школьного курса физики, Б1.Д.В.Э.2.1 Методы решения физических задач, Б1.Д.В.Э.2.2 Физический практикум*

## 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
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3-В-4 Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления ОПК-3-В-5 Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	<b><u>Знать:</u></b> - основные принципы организации учебного процесса, основы профориентационной работы и политехнического воспитания при изучении учебных дисциплин и методики их использования. <b><u>Уметь:</u></b> - организовывать воспитательный процесс политехнического направления и проводить профориентационную работу при изучении школьных дисциплин. <b><u>Владеть:</u></b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками профориентационной работы с учащимися и навыками и умениями осуществления политехнического воспитания с целью профессионального самоопределения обучающихся.
ОПК-4 Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4-В-2 Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни	<p><b><u>Знать:</u></b> - средства наглядности, место и роль экспериментальных методов в познании природы; основы духовно-нравственного воспитания при изучении учебных дисциплин и методики их использования, правила техники безопасности при постановке школьного физического эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - организовывать воспитательный процесс, направленный на духовно-нравственное воспитание обучающихся, организовывать деятельность учащихся по проведению физического эксперимента с учетом их интересов и способностей.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - экспериментальными методами научного познания; навыками структурирования учебных знаний, навыками организации рабочего места с учетом соблюдения требований техники безопасности.</p>
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5-В-2 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся	<p><b><u>Знать:</u></b> - способы и методы оценки образовательных результатов обучающихся по физике</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - разрабатывать собственную систему оценки образовательных результатов обучающихся по физике</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - навыками объективности и достоверности оценки образовательных результатов обучающихся по физике</p>
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	<p><b><u>Знать:</u></b> - основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - анализировать и применять учебные знания, пользоваться физическими приборами.</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<b>Владеть:</b> - навыками применения освоенного материала для объяснения физических явлений и процессов, навыками проведения физического эксперимента.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий);	10	10
- подготовка к лабораторным занятиям;	40	40
- самостоятельное изучение разделов;	20	20
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	3,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.	14	-	-	4	10
2	Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	14	-	-	4	10
3	Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	14	-	-	4	10
4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	14	-	-	4	10
5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	16	-	-	6	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	18	-	-	6	12
7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	18	-	-	6	12
	Итого:	108	-	-	34	74
	Всего:	108	-	-	34	74

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Психолого-педагогические основы школьного физического эксперимента.** Понятие «Школьный физический эксперимент». Роль и место учебного физического эксперимента в преподавании физики. Система учебного эксперимента (фундаментальные опыты, демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние экспериментальные опыты, внеклассные опыты и наблюдения). Специфика школьного физического эксперимента. Требования к демонстрационным опытам. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.

**Раздел 2. Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении.** Основные приборы по механике. Демонстрационные опыты по механике. Требования техники безопасности. Требования к демонстрационным опытам по механике.

**Раздел 3. Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении.** Основные приборы по молекулярной физике и теплоте. Демонстрационные опыты по молекулярной физике и теплоте. Требования к демонстрационным опытам по молекулярной физике. Требования техники безопасности.

**Раздел 4. Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении.** Основные приборы по электричеству. Демонстрационные опыты по электричеству. Требования техники безопасности. Требования к демонстрационным опытам по электричеству.

**Раздел 5. Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении.** Основное оборудование для опытов по магнетизму. Демонстрационные опыты по магнетизму. Требования техники безопасности. Требования к демонстрационным опытам по магнетизму.

**Раздел 6. Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении.** Основные приборы по волновой и геометрической оптике. Демонстрационные опыты по оптике. Требования техники безопасности. Требования к демонстрационным опытам по оптике.

**Раздел 7. Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении.** Основное оборудование для опытов по квантовой физике. Демонстрационные опыты по квантовой физике. Требования техники безопасности.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.	4
2	2	Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	4
3	3	Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
4	4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	4
5	5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	6
6	6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	6
7	7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	6
		Итого:	34

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Психолого-педагогические основы школьного физического эксперимента	2
1	Виды и дидактические функции школьного физического эксперимента	2
1	Средства и способы повышения эффективности демонстрационных опытов	2
1	Физический кабинет. Система его оборудования	2
2	Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	2
3	Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	2
4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	2
5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	2
6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	2
7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	2
	Итого	20

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Смирнов, А.В. Оборудование школьного физического кабинета : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.В. Смирнов, С.А. Смирнов, С.В. Степанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. – 244 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471262>

2. Чернов, В. Ю. Введение в технику эксперимента и основы обработки результатов измерений : учебное пособие : [16+] / В. Ю. Чернов, Э. А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический

университет, 2020. – 68 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612023> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2185-9. – Текст : электронный.

3. Наумчик, В.Н. Физика и техника в демонстрационном эксперименте: очерки истории : пособие : [12+] / В.Н. Наумчик, Т.А. Ярошенко. – Минск : РИПО, 2017. – 280 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463648>

4. Боброва, Л. Н. Постоянный электрический ток. Методика и техника школьного физического эксперимента : лабораторный практикум : [16+] / Л. Н. Боброва ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2021. – 42 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693777>

## 5.2 Дополнительная литература

1. Даминов, Р. В. Физические опыты с бутылками : учебное пособие : [16+] / Р. В. Даминов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602231> – ISBN 978-5-4499-1965-6. – Текст : электронный.

2. ван Саан, А. 365 экспериментов на каждый день=365 Experimente für jeden Tag : научно-популярное издание : [12+] / А. ван Саан ; пер. с нем. Л.В. Донского ; ил. Д. Туст. – 4-е изд., испр. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561680>

3. Наумчик, В. Н. Физика и техника в демонстрационном эксперименте : очерки истории : учебное пособие : [12+] / В. Н. Наумчик, Т. А. Ярошенко. – Минск : РИПО, 2017. – 280 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463648> – Библиогр.: с. 257. – ISBN 978-985-503-654-9. – Текст : электронный.

## 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](http://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://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь;
4. <http://www.stulents.ru/05/index.html> - ссылки на коллекции рефератов, различные учебники, словари, тексты, энциклопедии, виртуальные библиотеки;
5. <http://www.fizika.ru/tehnik/index.htm/> - политехнический материал об измерительных приборах, промышленном оборудовании и бытовой технике;
6. <http://www.membrana.ru/> - научно-популярный Интернет-журнал, содержащий статьи по разным темам;
7. <http://www.scietific.ru/journal/news.html> - электронный научный журнал «Новости науки»;
8. <http://www.microsoft.com/Rus/Education/Order/default.mspx> - примеры компьютерного сопровождения лекций.
9. <http://www.hizone.info/> - Новости науки и технологии
10. [www.ufn.ru](http://www.ufn.ru/) – журнал «Успехи физических наук»
11. [www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html](http://www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html) – интернет-журнал по физике
12. [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://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.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ:	Комплекты лабораторных работ по разделам школьного курса физики, включая УНЧШ-1, Разряд-1, ВС-24М; комплект электрооборудования, комплект вращения, комплект наглядных

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
- целевая лаборатория по теории и методике обучения физике (2-304)	пособий по радиоэлектронике, комплект приставок к гальванометру, набор выпрямителей, насосы вакуумные с электродвигателем, осциллографы, прибор электромагнитных волн, комплекты для проведения демонстрационных экспериментов по механике, молекулярной физике, электромагнетизму, геометрической, волновой и квантовой оптики
- 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

