

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.28 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 2024

Рабочая программа «Б1.Д.Б.28 Школьный физический эксперимент»
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 6 от «07» февраля 2024 г.

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

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Ткачева И.А.

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

личная подпись

Абрамов С.М.
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

Камышанова М.В.

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

Сапрыкин М.В.

расшифровка подписи

© Ткачева И.А., 2024

© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2024

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.В.5 Методика обучения физике*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2-В-1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<u>Знать:</u> принципы разработки программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования <u>Уметь:</u> разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования <u>Владеть:</u>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		навыками разработки программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования
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	<u>Знать:</u> - основные принципы организации учебного процесса, основы профориентационной работы и политехнического воспитания при изучении учебных дисциплин и методики их использования. <u>Уметь:</u> - организовывать воспитательный процесс политехнического направления и проводить профориентационную работу при изучении школьных дисциплин. <u>Владеть:</u> - навыками профориентационной работы с учащимися и навыками и умениями осуществления политехнического воспитания с целью профессионального самоопределения обучающихся
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5-В-1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ОПК-5-В-2 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся	<u>Знать:</u> - способы и методы оценки образовательных результатов обучающихся по физике <u>Уметь:</u> - разрабатывать собственную систему оценки образовательных результатов обучающихся по физике <u>Владеть:</u> - навыками объективности и достоверности оценки образовательных результатов обучающихся по физике
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 ОПК-8-В-2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и	<u>Знать:</u> - основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента. <u>Уметь:</u> - анализировать и применять учебные знания, пользоваться физическими приборами. <u>Владеть:</u> - навыками применения освоенного материала для объяснения физических явлений и процессов,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	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
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- 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
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

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
6	Демонстрационный эксперимент по оптике в	18	-	-	6	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	общеобразовательном учреждении					
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
4	4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
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. 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.

2. 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>

3. 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

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. 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 1990-2021гг.)

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://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/tehnika/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.aspx> - примеры компьютерного сопровождения лекций.
9. <http://www.hizone.info/> - Новости науки и технологии
10. www.ufn.ru – журнал «Успехи физических наук»
11. www.physics-animations.com/jrnboard/forum.html – интернет-журнал по физике
12. 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, 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 лабораторных работ: - целевая лаборатория по теории и методике обучения физике (2-304)	Комплекты лабораторных работ по разделам школьного курса физики, включая УНЧШ-1, Разряд-1, ВС-24М; комплект электрооборудования, комплект вращения, комплект наглядных 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,

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
	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

