

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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.Б.26 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)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.26 Школьный физический эксперимент» / 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:

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.23 Общая физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 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	<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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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><u>Знать:</u> - 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><u>Уметь:</u> - организовывать воспитательный процесс, направленный на духовно-нравственное воспитание обучающихся, организовывать деятельность учащихся по проведению физического эксперимента с учетом их интересов и способностей.</p> <p><u>Владеть:</u> - экспериментальными методами научного познания; навыками структурирования учебных знаний, навыками организации рабочего места с учетом соблюдения требований техники безопасности.</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><u>Знать:</u> - основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента.</p> <p><u>Уметь:</u> - анализировать и применять учебные знания, пользоваться физическими приборами.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками применения освоенного материала для объяснения физических явлений и процессов, навыками проведения физического эксперимента.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72
Контактная работа:	28,25	28,25
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	43,75	43,75
- самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий);	6	6
- подготовка к лабораторным занятиям;	14	14
- 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.	10	-	-	4	8
2	Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	12	-	-	4	6
3	Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	10	-	-	4	6
4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	10	-	-	4	6
5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	10	-	-	4	6
6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	10	-	-	4	6
7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	10	-	-	4	6
	Итого:	72	-	-	28	44
	Всего:	72	-	-	28	44

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
5	5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	4
6	6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	4
	7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	4
		Итого:	28

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. Ловягин, С.А. Изучение механических явлений в основной школе: экспериментальный метод и исторический подход : учебное пособие / С.А. Ловягин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. – 276 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470630>

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>

5.2 Дополнительная литература

1. Ахутин, А.В. История принципов физического эксперимента: От Античности до XVII в. : монография / А.В. Ахутин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 293 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228428>

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. Личностно-ориентированное обучение физике в профильной школе : практикум / авт.-сост. И.М. Агибова, В.К. Крахоткина, О.В. Федина ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 100 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494768> (дата обращения: 15.12.2019)

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://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.msp> - 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»

13. 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

14.

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 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, 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»

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
- 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

ЛИСТ
согласования рабочей программы

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


Профили: «Математика», «Физика»


Дисциплина: Б1.Д.Б.26 Школьный физический эксперимент

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

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

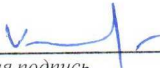
протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

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

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

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.26/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи