

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2023 16:18:51
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство Просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.02 ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили Все профили

Автор Попов С.Е.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от 1 декабря 2022 г. № 4.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 6 декабря 2022 г. № 4.

Нижний Тагил
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
3. Результаты освоения дисциплины.....	3
4. Структура и содержание дисциплины.....	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	7
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель курса** – формирование представлений об общем экспериментальном методе физического исследования и системы учебно-профессиональных знаний, умений и навыков в области школьного физического эксперимента.

В процессе изучения курса решаются следующие **задачи**:

- ознакомление студентов с соответствующей методической литературой;
- изучение основных физических приборов и овладение умениями по их применению в физическом эксперименте;
- формирование интереса студентов к эксперименту и самостоятельной работе в лаборатории (простейший ремонт приборов, подготовка опытов, курсовых и дипломных работ и т.д.);
- вооружение студентов основами профессионально-значимых знаний и умений, необходимых для технически грамотного и методически целесообразного подбора оборудования для проведения физических экспериментов;
- овладение простейшими политехническими умениями;
- овладение основными методическими приемами организации и проведения учебных занятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая и экспериментальная физика» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Она включена в «Дисциплины по выбору» по профилю «Физика».

Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре информационных технологий в 8 и 9 семестрах.

Курс играет важную роль в подготовке учителей физики и информатики. Изучение курса базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении школьного курса физики и математики. Кроме того, данный курс использует знания и умения студентов по дисциплине «Школьный измерительный практикум» и разделам курса общей физики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций**:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

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-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении;

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы устройства и работы используемых приборов и их технические параметры;
- существенные признаки демонстрируемых явлений, основные понятия, законы, теории;
- основы технологического инструментария учителя, повышающего эффективность используемого физического эксперимента.

Уметь:

- определять назначение каждого физического эксперимента, используемого в процессе изучения учебного материала конкретных тем;
- подбирать необходимые приборы, средства и материалы;
- собирать экспериментальную установку и демонстрировать ее работу;
- оценивать уровень эффективности используемого опыта и находить пути его повышения;
- проигрывать ситуацию урока с применением опытов.

Владеть навыками:

- расчета шунта, добавочного сопротивления, цены деления электрического прибора.
- подключения реостата в качестве устройства, регулирующего сопротивление цепи и силу тока.
- подбора и подключения реостата, используемого в качестве потенциометра.
- параллельного подключения двух потенциометров;
- пользования авометром для измерения сопротивления, напряжения, тока; проведения мелкого ремонта приборов;
- подбора необходимых принадлежностей и самостоятельной сборки простейших самодельных установок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице. Дисциплина изучается в 8 и 9 семестрах.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	8 и 9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	90
Лекции	28
Лабораторно-практические занятия	62
Самостоятельная работа, в том числе:	126
Изучение теоретического курса	60
Самоподготовка к текущему контролю знаний	66
Подготовка к зачету (8 семестр)	
Подготовка к дифференцированному зачету (9 семестр)	

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Контактная работа		Самост. работа	Формы текущего контроля
			Лекции	Лаб. работы		
Вводное занятие. Правила ТБ.	8	4	2	–	2	Фронтальный опрос
I цикл. Приборы общего пользования	8	22	4	6	12	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
Зачет по работам I цикла	8	4	–	2	2	Собеседование по вопросам зачета
II цикл. Физический эксперимент при изучении механики, молекулярной физики и электричеству.	8	72	10	22	40	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
Зачет по работам II цикла	8	6	–	2	4	Собеседование по вопросам зачета
Зачет	8					
Всего за 8 семестр		108	16	32	60	
Вводное занятие	9	4	2	–	2	
Роль физического эксперимента при обучении физике в средней школе	9	8	6	–	2	Фронтальный опрос
III цикл. Физический эксперимент при изучении электромагнитных явлений, механических и электромагнитных колебаний, оптики.	9	90	4	28	58	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
Зачет по работам III цикла	9	6	–	2	4	Собеседование по вопросам зачета
Зачет с оценкой	9					
Всего за 9 семестр		108	12	30	66	
Итого		216	28	62	126	

Лабораторно-практические занятия

№ темы	Наименование лабораторных работ, лекций	Кол-во ауд. часов
Вводное занятие. Правила ТБ.	1. Правила техники безопасности при работе с физическим оборудованием.	2
1 цикл	2. Оборудование для измерения массы и силы. 3. Оборудование и методы для измерения времени. 4. Насосы и манометры. 5. Источники тока и реостаты. 6. Гальванометры. 7. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Осциллографический метод. Получение вольтамперных характеристик.	12
Зачет по 1 циклу	8. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2

2 цикл	9. Молекулярно-кинетическая теория и тепловые явления. 10. Свойства газов (7,8,10 класс). 11. Взаимодействие тел (7,9 класс). II закон Ньютона (9 класс). 12. Электростатика (8,10 класс). 13. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах (8,11 класс).	12
Зачет по 2 циклу	14. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2
Вводное за- нятие.	15. Правила техники безопасности при работе с физическим оборудо- ванием.	2
Роль физиче- ского экспе- римента при обучении физике в средней школе	16. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 7-го класса.	2
	17. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 8-го класса.	2
	18. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 9-го класса.	2
	19. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 10-го класса.	2
	20. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 11-го класса.	2
3 цикл	21. Магнитное поле (9 класс, 10 класс). 22. Электромагнитная индукция (9 класс). 23. Электромагнитная индукция (11 класс). 24. Механические колебания (9 класс). 25. Электромагнитные колебания (11 класс). 26. Геометрическая оптика (8, 11 класс). 27. Волновая оптика (11 класс).	14
Зачет по 2 циклу	28. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2
Итого		62

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

Лекционный курс (28 часов)

Лекция 1. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабора- торных работ 7-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 7 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследователь-
ские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 2. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабора- торных работ 8-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 8 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследователь-
ские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 3. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабора- торных работ 9-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 9 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследователь-
ские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 4. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 10-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 10 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 5. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 11-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 11 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – дискуссии, групповой работы, исследовательского метода и деловой игры. Разнообразие методов обучения (проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный) позволяет успешно решать задачу организации различных видов деятельности студентов, направленных на овладение учебным материалом.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;
- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) филиала, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;
- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС филиала и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);
- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Вараксина, Е. И. Учебные проекты по школьному физическому эксперименту. 7 класс. Дидактические ресурсы проектной деятельности : учебное пособие / Е. И. Вараксина, В. В. Майер. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-9765-3500-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105150> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Боброва, Л. Н. Постоянный электрический ток. Методика и техника школьного физического эксперимента : учебное пособие / Л. Н. Боброва. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193710> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Старовиков, М. И. Введение в экспериментальную физику : учебное пособие / М. И. Старовиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-0862-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210155> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Боброва, Л. Н. Методика и техника школьного физического эксперимента. Молекулярная физика : учебное пособие / Л. Н. Боброва. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122440> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома : учебное пособие / П. В. Зуев. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-9765-1363-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108239> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методика и техника школьного физического эксперимента. Электростатика: практикум : учебное пособие / составитель Л. Н. Боброва. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146725> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сидорчук, Л. Р. Лабораторный практикум по физике (10-11 класс) : учебное пособие / Л. Р. Сидорчук. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283142> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютеры (ноутбук).
3. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям.
6. Видеоматериалы к лекциям.