

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Н. А. Антонова**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ**

*Учебно-методическое пособие*

Челябинск  
2025

УДК 378.147.88

ББК 74.202.73

А 72

**А 72 Антонова, Н.А. Проектирование учебного процесса при подготовке будущих учителей физики: учебно-методическое пособие / Н.А. Антонова; Министерство просвещения Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет». – Челябинск: Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2025. – 111 с. – ISBN 978-5-907869-73-8. – Текст: непосредственный.**

Пособие содержит практические работы и задания по методическим дисциплинам для подготовки будущего учителя физики. Разработанная совокупность дидактических материалов и организация спецкурсов способствуют формированию профессиональных компетенций учителей физики.

Предназначено для преподавателей педагогических вузов и учителей школ, аспирантов, магистрантов, студентов, обучающихся по специальности 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Физика. Математика»; 44.04.01 «Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы: Физико-математическое образование и другие образовательные программы, связанные с подготовкой учителя физики» в очной и заочной формах.

УДК 378.147.88

ББК 74.202.073

Рецензенты: Е.В. Гнатышина, доктор пед. наук, профессор  
Е.Г. Коликова, кандидат пед. наук, доцент

ISBN 978-5-907869-73-8

© Антонова Н. А., 2025

© Издательство Южно-Уральского  
государственного гуманитарно-  
педагогического университета, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<b>УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА</b> .....	11
<b>1. Практические работы по дисциплине «Учебная практика по формированию цифровых компетенций»</b> .....	11
1.1. Планирование учебной работы в условиях цифровизации.....	11
1.2. Информационно-образовательная среда современной школы .....	12
1.3. Цифровые инструменты реализации учебного процесса.....	12
1.4. Электронная форма учебника .....	13
1.5. Формирование читательской грамотности в условиях цифровизации.....	14
1.6. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование цифровой грамотности школьников .....	14
1.7. Создание онлайн курса .....	15
<b>2. Практические работы по дисциплине «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике»</b> .....	16
2.1. Научно-методический журнал «Педагогические измерения» .....	16
2.2. Конструирование и оценивание текстов физического содержания и заданий к нему .....	16
2.3. Диагностическая работа по читательской грамотности.....	17

2.4. Проектирование учебного процесса, направленного на формирование читательской грамотности при обучении физике .....	18
2.5. Естественно-научная грамотность .....	20

### **3. Практические работы по дисциплине**

«Школьный физический кабинет» .....	22
3.1. Школьная педагогическая практика .....	22
3.2. Планирование работы школьного физического кабинета.....	25
3.3. Работа с научно-популярной литературой.....	27
3.4. Лабораторные работы .....	28

### **4. Практические работы по дисциплине**

«Учебная практика (проектно-исследовательская)» .....	28
4.1. Особенности проектной и исследовательской деятельности.....	28
4.2. Продукт проектной деятельности .....	29
4.3. Работа с ГИА оборудованием.....	29
4.4. Технопарк универсальных педагогических компетенций .....	29
4.5. Публикация статьи .....	32
4.6. Организация научного мероприятия .....	32

### **5. Практические работы по дисциплине**

«Учебная практика по физике» .....	34
5.1. Практические работы.....	34
5.2. Лабораторные работы .....	36

**УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРА..... 37**

**1. Практические работы по дисциплине**

**«Проектирование внеурочной деятельности обучающихся  
(по дисциплинам физико-математического цикла)»..... 37**

1.1. Особенности внеурочной деятельности ..... 37

1.2. Разработка программы внеурочной деятельности ..... 38

1.3. Формы организации внеурочной деятельности ..... 39

1.4. Проведение внеурочного занятия ..... 39

1.5. Разговоры о важном ..... 41

**2. Практические работы по дисциплине**

**«Решение экспериментальных задач по физике» ..... 42**

2.1. Экспериментальные задачи по физике..... 42

2.2. Экспериментальные задания в ОГЭ ..... 42

2.3. Методика изучения оптических явлений  
в химико-биологическом профиле на базовом уровне .... 44

2.4. Проектирование учебного процесса по решению  
экспериментальных задач при обучении физике ..... 48

**3. Практические работы по дисциплине**

**«Методика организации олимпиад по физике» ..... 50**

3.1. Олимпиадные задачи по физике ..... 50

3.2. Подготовка к олимпиадам по физике..... 50

3.3. Проектирование учебного процесса по решению  
олимпиадных задач при обучении физике ..... 51

3.4. Олимпиада по функциональной грамотности ..... 52

**4. Практические работы по дисциплине**

**«Подготовка к аттестации обучающихся по физике» ..... 52**

4.1. ВПР по физике ..... 52

4.2. Особенности подготовки и проведения ОГЭ по физике... 53

4.3. Конструирование и оценивание задания на дополнение текста словами из предложенного списка.....	53
4.4. Оценка функциональной грамотности .....	55
4.5. Проектирование учебного процесса, направленного на подготовку к ГИА по физике .....	56

## **5. Практические работы по дисциплине**

«Проектная деятельность в обучении физике» .....	58
5.1. Особенности проектной деятельности .....	58
5.2. Проектирование учебного процесса по организации проектной деятельности при обучении физике .....	58
5.3. Проект школьника.....	59

## **6. Практические работы по дисциплине**

«Смарт-технологии в образовательном процессе» .....	60
6.1. Смарт-технологии в образовательном процессе .....	60
6.2. Информационно-образовательная среда современной школы .....	60
6.3. Возможности электронной формы учебника .....	61
6.4. Применение «Смарт-технологии в образовании» при обучении физике .....	61

## **7. Практические работы к дополнительному курсу**

«Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике» .....	63
7.1. Учебно-тематическое планирование курса «Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике» .....	63
7.2. Планирование учебной работы в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций .....	66
7.3. Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике .....	66

7.4. Примеры заданий для работы в технопарке универсальных педагогических компетенций .....	67
7.5. Проектирование учебного процесса по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций .....	76

<b>8. Практические работы к дополнительному курсу «Формирование функциональной грамотности при обучении физике» .....</b>	<b>77</b>
8.1. Учебно-тематическое планирование курса «Формирование функциональной грамотности при обучении физике» .....	77
8.2. Научно-методическое обеспечение процесса формирования функциональной грамотности .....	78
8.3. Формирование функциональной грамотности при обучении физике.....	79
8.4. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование функциональной грамотности обучающихся .....	79

<b>9. Практические работы к дополнительному курсу «Учитель инженер» .....</b>	<b>81</b>
9.1. Учебно-тематическое планирование курса «Учитель инженер» .....	81
9.2. Учитель инженер в системе инженерно-педагогического образования.....	82
9.3. Инженерная и карьерная грамотность.....	82
9.4. Планирование учебной работы в губернаторском инженерном классе.....	83
9.5. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование инженерной и карьерной грамотности обучающихся .....	83

<b>10. Анкеты для учителя физики .....</b>	<b>85</b>
10.1. Подготовка школьников к всероссийской проверочной работе по физике .....	85
10.2. Готовность будущего учителя физики к работе в технопарке универсальных педагогических компетенций .....	87
10.3. Применение профессионально-ориентированных задач в учебном процессе при обучении физике .....	88
10.4. Применение учителем экспериментальных задач в учебном процессе .....	90
10.5. Адаптация студентов первого курса к обучению в университете .....	91
10.6. Педагогическая практика будущих учителей физики .....	94
10.7. Энциклопедия в современном мире .....	97
10.8. Роль и значимость читательской грамотности .....	99
10.9. Роль и особенность научно-исследовательской работы будущих учителей физики.....	103
 <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	 <b>105</b>
 <b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	 <b>106</b>



## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка к организации проектирований учебного процесса при обучении физике у учителей начинается в процессе освоения методических дисциплин при обучении в педагогическом вузе и продолжается в рамках самообразования и на курсах повышения квалификации.

Будущий учитель должен быть готовым и способным проектировать качественную образовательную среду, которая будет способствовать формированию у обучающихся научного мышления и научно-исследовательского потенциала, для этого будущему учителю физики необходимо обладать современными представлениями о физических явлениях в соответствии с последними научными достижениями и совокупностью исследовательских умений, поскольку физика является предметной областью, требующей критического мышления и применения логического и научного подхода к решению различных задач.

В процессе предметной и методической подготовки будущего учителя физики значимым является формирование у него функциональных действий по организации и проведению научного исследования как элемента готовности к профессиональной деятельности.

Вопросы подготовки будущего учителя физики рассматриваются в работах: М. Д. Даммер [14; 15], М. Ю. Демидова [16], С. И. Десненко [17–23], Л. А. Ларченкова [25], Е. Б. Петрова [27], Н. С. Пурышева [28], А. В. Усова [29; 30], А. П. Усольцев [31] и другие.

Организация и педагогическое сопровождение реализации процесса подготовки к проектированию учебного процесса при обучении физике требует от учителя соответствующих знаний и умений: знать особенности методики обучения физике; осуществлять отбор материала при подготовке к уроку; проводить и описывать эксперимент; готовить методическое обеспечение для школьников; подбирать и конструировать задания

для школьников; быть готовым к организации и планированию учебного процесса и т.д.

Учебное пособие предназначено для преподавателей вузов и учителей школ, аспирантов, магистрантов, студентов педагогических вузов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Физика. Математика»; 44.04.01 «Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы: Физико-математическое образование и другие образовательные программы, связанные с подготовкой учителя физики».

## УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА

### 1. Практические работы по дисциплине «Учебная практика по формированию цифровых компетенций»

#### 1.1. Планирование учебной работы в условиях цифровизации

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих цифровой образовательный процесс образования и обучения.

2. Составьте глоссарии следующих определений (с ссылками на источник информации):

- цифровизация;
- цифровая грамотность;
- цифровая культура;
- цифровая грамотность педагога;
- цифровая грамотность школьника;
- дистанционное образование;
- дистанционное обучение.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Цифровизации образования», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Цифровизация образования».

5. Используя интернет-ресурсы Министерства просвещения РФ, Министерства образования и науки Челябинской области, Комитета по делам образования города Челябинска изучите федеральный и региональный проект «Цифровая образовательная среда». Выделите:

- цели и задачи;
- требования к учителю физике;
- особенности практики использования данных проектов.

6. Выделите преимущества и недостатки «Цифровой образовательной среды».

Преимущества для педагога: \_\_\_\_\_

Преимущества для школьника: \_\_\_\_\_

Недостатки для педагога: \_\_\_\_\_

Недостатки для школьника: \_\_\_\_\_

## **1.2. Информационно-образовательная среда современной школы**

1. Подготовьте доклад по одной из тем:

– Информационно-образовательная среда современной школы.

– Дополненная реальность.

– Искусственный интеллект в образовании.

– Образовательный технопарк.

– Материально-техническая база оснащения современного кабинета физике.

– Интерактивная панель TeachTouch. Программное обеспечение и ее возможности.

2. Предложите темы проектов по физике в условиях цифровизации для школьников, указав класс и примерный план содержания.

## **1.3. Цифровые инструменты реализации учебного процесса**

1. Создайте тест (анкету) по теме своего исследования в приложении Онлайн Формы в соответствии с требованиями:

– названия теста (анкеты);

– не менее 10 вопросов;

– разные формы ответов;

– наличие визуального оформления ленты (изменение стандартного шаблона).

2. Разработайте банк заданий (3–4) используя различные возможности инструментов онлайн-сервиса LearningApps.org по теме своего исследования.

3. Составьте реестр и проведите сравнительный анализ цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Представьте подобранный материал в виде таблицы 1.

**Таблица 1 – Цифровые образовательные ресурсы при обучении физике**

№ п/п	Название цифрового ресурса	Особенности	Материалы для подготовки
1			

4. Разработайте фрагмент урока с использованием ЦОР по теме своего исследования.

5. Разработайте фрагмент урока с использованием средств коммуникации (Сферум и другие) по теме своего исследования.

#### **1.4. Электронная форма учебника**

1. Изучите и дайте характеристику практическим работам по физике в условиях цифровизации:

- ЭФУ по физике А.В. Перышкин, «Экзамен»;
- Электронное приложение А.В. Перышкина;
- Лабораторные работы по физике;
- Дополненная реальность, например: Физика 8 класс

В.В. Белага и другие;

- Цифровая рабочая тетрадь;
- Цифровая лаборатория по физике от компании «Научные развлечения».

2. Проанализируйте возможности ЭФУ на примере учебника по физике из УМК А.В. Перышкина издательство «Экзамен» и приведите рекомендаций по организации работы обучающихся с ЭФУ по своей теме исследования.

### **1.5. Формирование читательской грамотности в условиях цифровизации**

1. Сконструируйте задание на дополнение текста словами из предложенного списка, используя ЭФУ по физике для 8 класса А.В. Перышкина.

2. Предложите фрагмент одного из этапов урока (вхождения, изучения, закрепления) по теме «Теплопроводность», иллюстрирующий прием работы с ЭФУ по физике для 8-го класса А.В. Перышкина направленное на формирование читательской грамотности. Выделите планируемые результаты освоения материала.

3. Как цифровая грамотность помогает формировать читательскую грамотность на уроках физики? Приведите пример фрагмента урока.

### **1.6. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование цифровой грамотности школьников**

1. Составьте конспект урока по формированию цифровой грамотности школьников при обучении физике, используя материалы к практическим работам 1–5.

Пример отчета к практической работе:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД)

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения:

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

2. Выделите рекомендации для учителя физике по формированию цифровой грамотности школьника.

### **1.7. Создание онлайн курса**

1. Создать онлайн курс по теме исследования. Выступить с докладом о проделанной работе.

2. По итогу собранного материала по теме своего исследования написать параграф курсовой работы или выпускной квалификационной работы (ВКР). Основные результаты опубликовать в научной статье.

## **2. Практические работы по дисциплине «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике»**

### **2.1. Научно-методический журнал «Педагогические измерения»**

1. Изучите материалы научно-методического журнала «Педагогические измерения» (<https://fipi.ru/zhurnal-fipi>). Подберите и проанализируйте публикации по:

- ВПР;
- ОГЭ;
- ЕГЭ;
- функциональной грамотности (читательской и естественнонаучной).

Создайте аннотированный библиографический список.

2. Подготовить обзор основных публикаций по теме своего исследования в данном журнале.

### **2.2. Конструирование и оценивание текстов физического содержания и заданий к нему**

1. Сконструируйте текст физического содержания, используя материалы научно-популярных статей из журнала «Наука и жизнь» (сайт журнала «Наука и жизнь» <https://m.nkj.ru>) и пять заданий к нему с учетом модели заданий из КИМ ОГЭ и ВПР, проверяющих сформированность читательской грамотности (по разделу «Тепловые явления» или по теме своего исследования).

2. Выделите планируемые результаты обучения. Предложите ученикам данный текст и задания к нему, представьте полученные результаты и выделите рекомендации по выполнению заданий к тексту физического содержания (см. пример отчета к практическому заданию).



Пример отчета к практическому заданию:

Раздел: «Тепловые явления».

Класс: \_\_\_\_\_

Текст физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задания к тесту физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Проверяемые результаты обучения:

Предметные: \_\_\_\_\_

Метапредметные: \_\_\_\_\_

% полноты выполнения: \_\_\_\_\_

Рекомендации по выполнению заданий к тексту физического содержания.

### **2.3. Диагностическая работа по читательской грамотности**

1. Изучите диагностические работы, по читательской грамотности, представленные в международных исследованиях (см. модели диагностических работ, <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/chitatelskaya-gramotnost/>).

2. Сконструируйте текст физического содержания, используя научно-популярные статьи из журнала «Квант» (Сайт журнала «Квант» <http://kvant.mcsme.ru/>) и пять заданий к нему, учитывая модель Международных исследований (PIRLS, PISA),

(по разделу «Электрические явления» или по теме своего исследования).

3. Выделите планируемые результаты обучения. Предложите ученикам данный текст и задания к нему, представьте полученные результаты (см. пример отчета к практическому заданию).

Пример отчета к практическому заданию:

Раздел: «Электрические явления».

Класс: \_\_\_\_\_

Текст физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задания к тесту физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Проверяемые результаты обучения:

Предметные: \_\_\_\_\_

Метапредметные: \_\_\_\_\_

% полноты выполнения: \_\_\_\_\_

#### **2.4. Проектирование учебного процесса, направленного на формирование читательской грамотности при обучении физике**

Составьте конспект урока по формированию читательской грамотности при обучении физике, используя материалы к практическим заданиям.

Выделите рекомендации по формированию читательской грамотности при обучении физике.

Проведите данный урок на практике и выполните анализ урока.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2.5. Естественно-научная грамотность

1. Проанализировать Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественно-научной грамотности. – Открытый банк заданий для оценки естественно-научной грамотности (VII–IX классы) (<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>)

2. Изучите варианты проверочных работ по естественнонаучной грамотности (<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>).

3. Сконструируйте текст физического содержания, используя научно-популярные статьи из журнала «Квант» (Сайт журнала «Квант» <http://kvant.mcsme.ru/>) и пять заданий к нему, учитывая модель, представленную на сайте ФИПИ, (по разделу «Электрические явления» или по теме своего исследования).

4. Выделите планируемые результаты обучения. Предложите ученикам данный текст и задания к нему, представьте полученные результаты (см. пример отчета к практическому заданию).

Пример отчета к практическому заданию:

Раздел: «Электрические явления».

Класс: \_\_\_\_\_

Текст физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задания к тесту физического содержания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Проверяемые результаты обучения:

Предметные: \_\_\_\_\_

Метапредметные: \_\_\_\_\_

% полноты выполнения: \_\_\_\_\_

5. Предложите способ формирования функциональной грамотности (читательской и естественно-научной) в рамках темы своего исследования.

### **3. Практические работы по дисциплине «Школьный физический кабинет»**

#### **3.1. Школьная педагогическая практика**

1) Решение исследовательских задач в процессе производственной практики:

##### **Исследовательская задача № 1**

1.1. Познакомиться с паспортом кабинета физики базы практики. Описать его структуру (разделы), привести примеры содержания разделов паспорта кабинета.

1.2. При необходимости оказать учителю физики помощь в модернизации паспорта кабинета, сделав соответствующую отметку в дневнике.

##### **Исследовательская задача № 2**

2.1. Познакомиться с системой учета и хранения лабораторного и демонстрационного оборудования, дидактического и методического материала в кабинете физики базы практики.

2.2. Сделать фотографии системы хранения оборудования, дидактического и методического материала.

##### **Исследовательская задача № 3**

3.1. Познакомиться с перспективным планом развития кабинета физики базы практики.

3.2. При необходимости оказать учителю помощь в модернизации плана развития кабинета физики, сделав соответствующую отметку в дневнике.

##### **Исследовательская задача № 4**

4.1. Познакомиться с организацией деятельности учителя физики на базе кабинета по подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации, всероссийским проверочным работам, олимпиадам, проектной деятельности школьников, организации внеурочной деятельности по физике.

4.2. При необходимости оказать помощь учителю в организации данной деятельности, сделав соответствующую отметку в дневнике.

### **Исследовательская задача № 5**

«Приключение практикантов в гимназии». В городе Ч. в школе N во время педагогической практики студент-1 попал в некоторую ситуацию: студент-2 заболел и не может вести урок в 7-м классе по теме «Сила Архимеда», поэтому студенту-1 пришлось провести этот урок.

5.1. В распоряжении студента-1 есть конспект урока по физике в 8-м классе. Как подготовитель новый конспект урока для 7-го класса?

5.2. В рамках данного занятия должен быть проведен демонстрационный эксперимент. Помогите студенту-1 выбрать оборудование для выполнения данного эксперимента и дайте указания к его проведению.

5.3. Догадайтесь, как студент-1 организовал рефлексию, имея набор грузов разной плотности и сосуд с водой.

2) Подготовка и защита доклада о функционировании школьного кабинета физики, которые существуют в образовательной организации, выступающей как база производственной практики.

Отчет по заданиям представляется в виде презентации. Защита отчета происходит на лабораторных работах дисциплины «Школьный физический кабинет» после прохождения практики.

**Примерный план отчета:** «Паспорт кабинета»; «Техника безопасности»; «План кабинета»; «План эвакуации»; «Должностная инструкция учителя физики, лаборанта»; «Портфолио учителя физики»; «Подготовка ГИА»; «Организация и проведения ВПР»; «Проектная деятельность»; «Наличие литературы (сборники задач, рабочие тетради, учебники и т.д.)»; «Рабочая программа предмета, внеурочная деятельность, элективные курсы»; «Наличие лабораторного оборудования»; «Как устроен демонстрационный эксперимент»; «Материально техническая база кабинета»; «С какими сайтами работают»; «Сетевой город».

3) После окончания производственной педагогической практики и обсуждения заданий, выделить критерии оценивания кабинета физики (таблица 2) и обсудить на соответствие требованиям ФГОС.

Таблица 2 – Критерии оценивания кабинета физики

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы	Примечание
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Соответствие нормативным требованиям</b>		
1.1	Соответствие санитарным требованиям: освещенность, цветовая гамма, обеспечение чистоты воздуха, влажность и т.д.		
1.2	Наличие в кабинете инструкций и документов по санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям техники безопасности		
1.3	Соответствие хранения оборудования в кабинете по нормам СанПиН		
1.4	Наличие и ведение документов по инструктажу обучающихся по технике безопасности		
1.5	Пожарная безопасность		
1.6	Наличие аптечки		
<b>2</b>	<b>Документы в кабинете и их качество</b>		
2.1	Паспорт кабинета		
2.2	Программа развития кабинета		
2.3	Перечень-каталог учебного оборудования, технических средств обучения		
2.4	Перечень дидактических материалов по темам		
2.5	Папки с инструкциями по выполнению практических работ и других форм учебной работы для обучающихся		
2.6	Методическое сопровождение		
<b>3</b>	<b>Оснащение и оборудование кабинета</b>		
3.1	Дидактические материалы для фронтальной и индивидуальной работы (в том числе с одаренными, слабоуспевающими учениками)		
3.2	Тексты контрольных, проверочных работ		
3.3	Аннотированная картотека видео-, кино- и т.д.		



Окончание таблицы 2

1	2	3	4
3.4	Технические средства обучения, их соответствие нормативным требованиям, наличие памяток для работы с ними обучающихся		
3.5	Информационные плакаты		
3.6	ГИА оборудование		
3.7	Демонстрационное оборудование		
3.8	Фронтальное оборудование		
3.9	Электроснабжение парт		
3.10	Наличие раковины		
4	<b>Техническое оснащение кабинета</b>		
4.1	Компьютер		
4.2	Проектор, экран		
4.3	Принтер		
4.4	Сканер		
4.5	Телевизор		
4.6	Колонки		
4.7	Камера		

### 3.2. Планирование работы школьного физического кабинета

#### І часть

1. Дайте определение понятию «Кабинет физики».
2. В каких документах сформулированы задачи кабинета физики?
3. Задачи кабинета физики.
4. Рабочее место учителя состоит: \_\_\_\_\_
5. Зона работы обучающихся включает: \_\_\_\_\_
6. Паспорт кабинета физики включает в себя: \_\_\_\_\_

## **II часть**

1. Организация работы лаборанта. Функции лаборанта в кабинете физики.
2. Охрана труда. Организационные мероприятия по охране труда.
3. Противопожарная безопасность. Меры безопасности при проведении эвакуации
4. Освещение кабинета. Воздушно-тепловой режим.
5. Медицинская аптечка ее состав и содержание.
6. Электрические цепи в кабинете физики. Монтаж электросетей в кабинете физики. Заземление.
7. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.
8. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
9. Первая помощь при ожогах, обмороке, тепловом и солнечном ударе и отравлении.
10. Оборудование кабинета физики. Классная доска. Проекционный экран. Стенды и их оформление.
11. Комплекс технических и аудиовизуальных средств обучения. Компьютеризация кабинета физики.
12. Инвентаризация. Технический паспорт приборов.
13. Самодельные приборы. Организация кружка по конструированию физических приборов.
14. Ремонт физических приборов
15. Организация и проведение лабораторных работ в кабинете физики.
16. Организация и проведение демонстрационного эксперимента в кабинете физики.

### 3.3. Работа с научно-популярной литературой

1. Используя обобщенные планы А.В. Усовой и учебник А.В. Перышкина «Физика – 8 класс» составить планы по разделу «Оптические явления» для основной школы.

При использовании обобщенных планов на учебных занятиях учитель должен знать особенности материала учебника и при необходимости проводить корректировку материала.

Обобщенные планы: План изучения явлений. План изучения величин. План изучения законов. План изучения приборов.

Темы: «Свет, отражение света, преломление света»; «Оптическая сила линзы, показатель преломления»; «Закон отражения света, закон преломления света»; «Линза» и т.д.

2. Подберите научно-популярную литературу по разделу «Оптические явления» (таблица 3).

**Таблица 3 – Научно-популярная литература по разделу «Оптические явления»**

№ п/п	Тема	Журнал	
		Наука и жизнь (название, ссылка, аннотация)	Квант
1	Источники света. Распространение света		
2	Видимое движение светил		
3	Отражение света. Закон отражения света		
4	Плоское зеркало		
5	Преломление света. Закон преломления света		
6	Линзы. Оптическая сила линзы		
7	Изображения, даваемые линзой		
8	Глаз и зрение		

### 3.4. Лабораторные работы

*Молекулярная физика:*

- Изучение работы нагревателя.
- Исследование явления теплопередачи.
- Определение КПД электронагревателя.
- Изучение изотермического процесса.
- Изучение изобарного процесса.
- Исследование изохорного процесса.

*Оптические явления:*

- Изучение действия лупы.
- Сборка модели диапроектора.
- Сборка модели микроскопа.
- Сборка модели телескопа Кеплера.
- Сборка модели телескопа Галилея.
- Наблюдение дисперсии света.
- Наблюдение дифракции света.
- Наблюдение поляризации света.

## 4. Практические работы по дисциплине «Учебная практика (проектно-исследовательская)»

### 4.1. Особенности проектной и исследовательской деятельности

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих проектную и исследовательскую деятельность обучающихся.
2. Выделите особенности организации проектной деятельности РИКО ООО ИП в 7-х классах. Представьте перечень тем относящихся к предмету «Физика».

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся».

## **4.2. Продукт проектной деятельности**

Организация и методика создания продукта проектной деятельности (газета, брошюра, самодельное оборудование, лэпбук и т.д.).

## **4.3. Работа с ГИА оборудованием**

Подобрать экспериментальные задания, представленные в ОГЭ по физике. Представить возможное решение и теорию к ним. Выполнить экспериментальные задания в условиях «Кванториума» ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» при работе с ГИА оборудованием. Предложить возможности использования данных комплектах для проектной деятельности школьников.

## **4.4. Технопарк универсальных педагогических компетенций**

1. Познакомится с установками, и описать их по плану (назначение прибора; принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора); схема устройства прибора (его основные части, их назначение); правила пользования прибором; область применения прибора).

2. Эксперимент.

3. Предложить практические работы и задания к данным установкам для проектной деятельности школьников.

Пример 1. Цифровая лаборатория RELEON. Вместе с набором предоставляется ПО, предназначенное для соединения и визуального отображения данных с датчиков (рис. 1, 2).

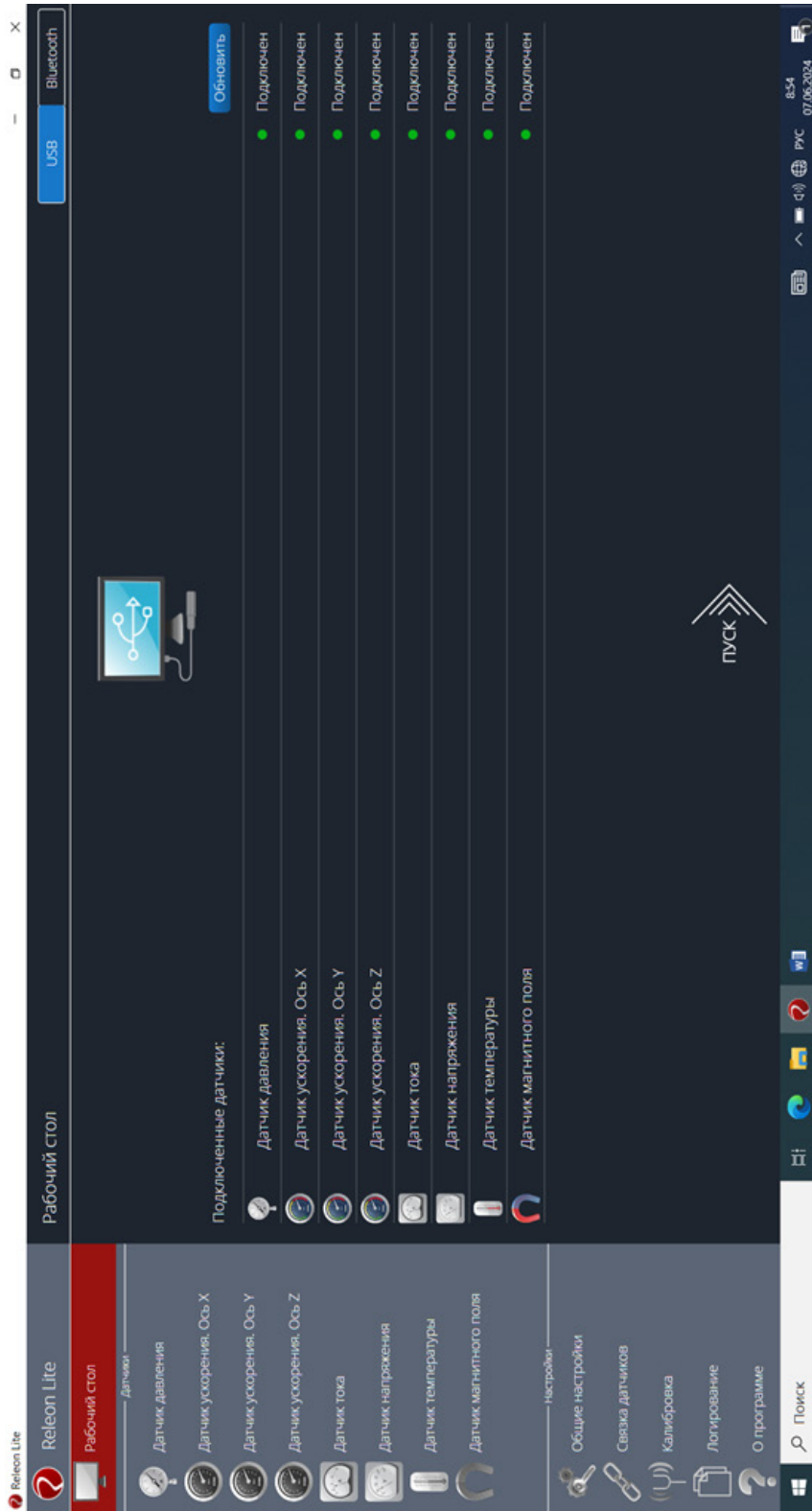


Рис. 1. Вид интерфейса цифровой лаборатории

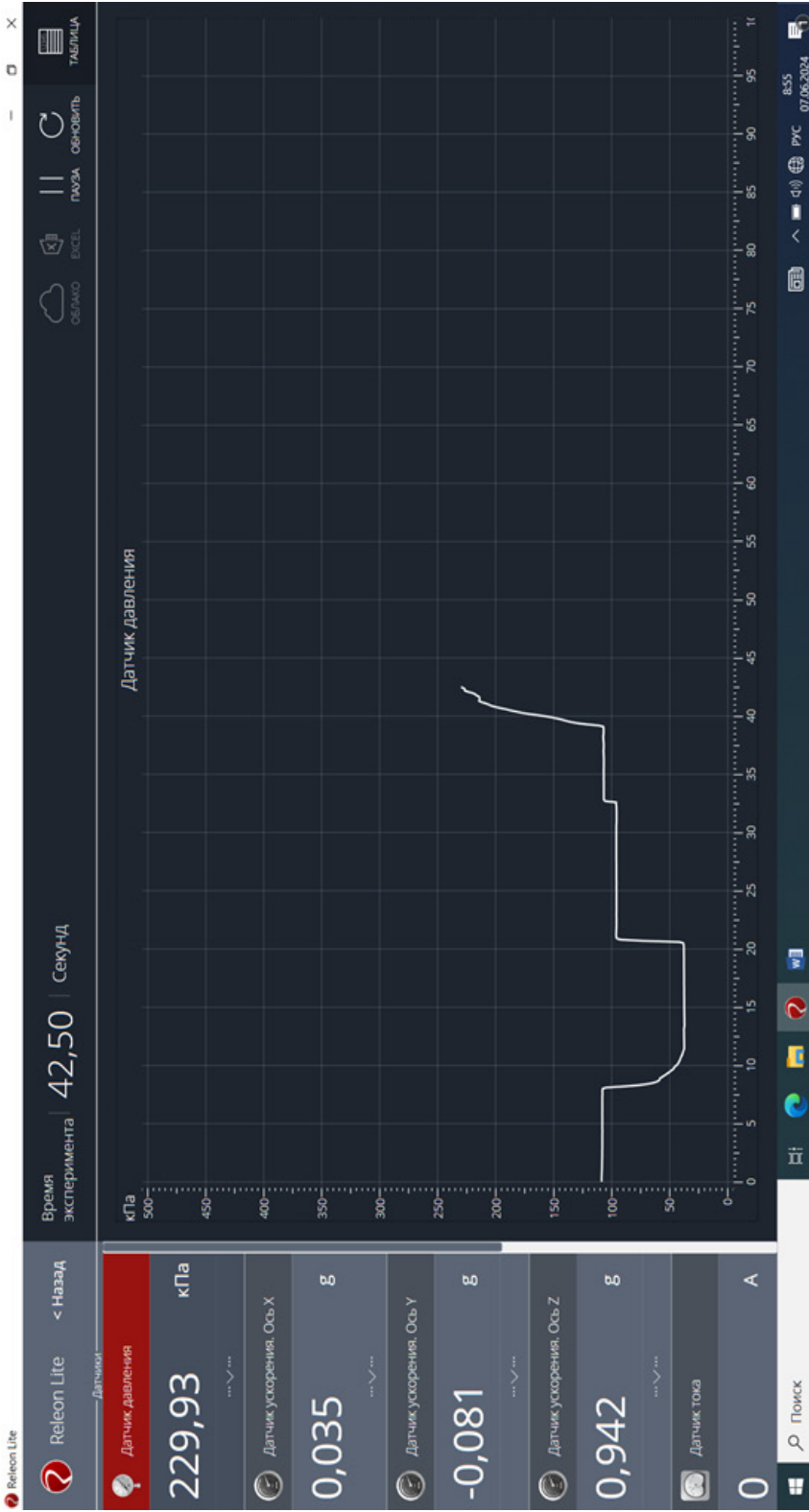


Рис. 2. Датчик давления

Датчик давления: определить атмосферное давление; определить давление, при котором при комнатной температуре закипит вода.

Датчик температуры: найти самое горячее и самое холодное место в классе.

Датчик магнитного поля: определить самый сильный магнит из предложенных.

Датчик напряжения: розетка детям не игрушка; измерить напряжение батареек, определить, какая из них разряжена.

#### **4.5. Публикация статьи**

1. Подготовить статью и выступить с докладом по проблеме исследования (актуальность, решения проблемы другими учеными, пути решения, рекомендации и вывод, список литературы).

Примерные темы: «Применение технологии «лэпбук» при обучении естественнонаучных дисциплин», «Буклет как способ подачи информации», «Использование технологий визуализаций при обучении физике» и др.

#### **4.6. Организация научного мероприятия**

**Описание мероприятия:** Обмен опытом по теме своего исследования. В рамках данного мероприятия обсуждаются основные проблемы обучения физике. Рассматриваются вопросы исследования, над которыми работают студенты педагогического вуза, а также подготовка к ГИА по физике, развитие познавательного интереса при обучении физике, различные методические приемы и образовательные технологии, такие как опорный конспект, лэпбук, образовательная робототехника, подготовка будущего учителя в рамках дисциплины «Электрорадиотехника».



**Содержания мероприятия:** (сроки: сентябрь – май).

Технология публикационной деятельности (лекция).  
Выступления на публике (мастер класс). Встреча с учеными физиками. Работа над темой своего исследования. Квест «Электротехника». Собери электрическую схему (мастер класс). Эксперимент в физике (практика). Конференция «Будущие учителя физики в науке». Конкурс статей. Публикация статьи по теме своего исследования.

**Эффекты/результаты:** Основные идеи внедряются в учебный процесс в рамках производственной практики, в дальнейшей работе и в процессе обучения в вузе. Представлены пути решения через организацию научной работы будущего учителя физики. Публичное выступление и публикация статьи по теме своего исследования.

## 5. Практические работы по дисциплине «Учебная практика по физике»

### 5.1. Практические работы

*1-й блок курса* (22 часа) решение задач и повторение теоретического школьного материала.

*2-й блок* (22 часа) решение экспериментальных и профессионально-ориентированных задач с использованием ресурсов технопарка педагогических компетенций и ГИА-лаборатории.

1. Физический эксперимент. Особенности физического эксперимента.

Физические приборы: мензурка, термометр, динамометр, гигрометр, психрометр, электроскоп, электрометр и т.д.

Обобщенные планы (Усова А.В.).

Самодельное оборудование, например: фонтан своими руками.

2. Наблюдение. Программа наблюдения. Проведение наблюдения.

Провести наблюдения физических явлений: диффузия, электризация тел, плавание тел, механическое движение тел и т.д.

3. Виды погрешности в физическом эксперименте. Оценка погрешности.

Решение заданий на определение погрешности и цены деления приборов в рамках ВПР, ОГЭ, ЕГЭ.

4. Возможности «Технопарка» в организации физического эксперимента.

5. Научный факт. Факты в системе естественно-научных знаний.

6. Лабораторные работы как инструмент развития функциональной грамотности.

Учебный класс комплект по физике от компании SAGA CORPORATION. Эксперименты по разделу «Механика».

## 7. Экспериментальное задание ОГЭ по физике.

Работа с ГИА оборудованием.

1) Изучить особенности экспериментальных заданий в ОГЭ:

– проверяемые умения;

– систему и критерии оценивания;

– комплекты оборудования (элементы оборудования и их характеристику);

– выполнение, каких опытов обеспечивают данные комплекты.

2) Подберите к каждому комплекту оборудования экспериментальные задания и возможное решение.

3) Выступите с докладом по одному из предложенных комплектах оборудования.

## 8. Экспериментальные задачи и задания по физике в условиях цифровизации образования.

Подберите виртуальные эксперименты и лабораторные работы.

## 9. Возможности ЭФУ по физике в организации физического эксперимента.

Проанализируйте возможности ЭФУ на примере учебника по физике из УМК А.В. Перышкина издательство «Экзамен» по основным разделам школьного курса «Физика».

## 10. Физический эксперимент как один из инструментариев развития функциональной грамотности.

Контрольная работа по функциональной грамотности.

Итогом является отчетная документация по практике: дневник практики студента, отчет о выполнении индивидуального задания, отзыв руководителя практики о работе студента в период практики.

Студенты должны получить четкое представление о выбранной специальности, методах и формах обучения, видах, представляемых формах отчетных документов, организации их содержания, периодах сдачи текущего и итогового контроля знаний; знакомить студентов с планами решения различного рода задач, заданий; приводить примеры практико-ориентированных задач при этом формировать функциональную гра-

мотность; применять ГИА оборудование и включать работу над проектной деятельностью; работать с научно-популярной литературой (наука и жизнь, квант и др.). Не случайно часть студентов не умеют работать с книгой, систематически заниматься в течение всего семестра.

Знакомить студентов с историей учебного заведения, факультета, кафедр; с известными выпускниками; рассказывать о традициях факультета, включать в работу проведения мероприятий, привлекая первокурсников к социально-культурной жизни вуза, участие в социальных и образовательных проектах, научной работе (выступление с докладами на занятиях, выступление на конференциях и написание статей со студентами старших курсов).

## 5.2. Лабораторные работы

*Механика:*

Равновесие тел с закрепленной осью вращения.

Изучение действия подвижного блока.

Изучение действия неподвижного блока.

Исследование колебаний нитяного маятника.

Измерение ускорение свободного падения.

Исследование колебаний пружинного маятника.

Определение механической работы и мощности.

Изучение перехода энергии из одного вида в другую.

## УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРА

### 1. Практические работы по дисциплине «Проектирование внеурочной деятельности обучающихся (по дисциплинам физико-математического цикла)»

#### 1.1. Особенности внеурочной деятельности

I.1. Изучите информационно-методические письма Министерства образования и науки Челябинской области:

– Об особенностях организации внеурочной деятельности по основным образовательным программам начального, основного и среднего общего образования в текущем учебном году.

– Информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования.

2. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих внеурочную деятельность обучающихся.

3. Выделите особенности организации внеурочной деятельности в текущем учебном году.

4. Направления и название курса внеурочной деятельности, рекомендуемые к включению в план внеурочной деятельности образовательной организации.

II.1. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Внеурочная деятельность обучающихся», представленных в системе eLIBRARY.RU.

2. Подберите подборку вебинаров по теме «Внеурочная деятельность обучающихся по (по дисциплинам физико-математического цикла)».

## 1.2. Разработка программы внеурочной деятельности

1. Разработайте рабочую программу внеурочной деятельности по теме своего исследования, рассчитанную на 34 часа.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать:

- титульный лист;
- пояснительная записка;
- результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- тематическое планирование;
- учебно-методическое и материально-техническое обеспечения курса.

2. Предложите способ формирования функциональной грамотности в рамках внеурочной деятельности по теме своего исследования.

### Рекомендуемая литература

1. Антонова, Н.А. Элективный курс по физике, ориентированный на химико-биологический профиль «Оптические явления»: учебно-методическое пособие по элективному курсу / Н.А. Антонова, 2019. – 11 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41157432>
2. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – Москва: Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Методические рекомендации по организации и реализации учебной работы по дополнительной общеобразовательной программе с использованием электронного обучения и дистанционных технологий / Л.Е. Конкина, М.В. Заяц, Ю.С. Богачинская, В.В. Смоляр, И.Д. Шипаев, М.С. Сапункова, О.С. Кувшинова, О.В. Крылова. – Волгоград: Изд-во ГАУ ДПО «ВГАПО», 2020. – 31 с.

4. Сборник лучших практик по сопровождению детей и классному руководству / под ред. ректора ТОИПКРО О.М. Замятиной. – Томск. 2020.
5. Сборник рабочих программ по внеурочной деятельности начального, основного и среднего общего образования: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – Москва: Просвещение, 2020. – 313 с.

### **1.3. Формы организации внеурочной деятельности**

Подготовьте выступление:

Организация и методика проведения внеурочной деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: деловая игра, квест, конференция, кружок, вечер физики и техники, физический КВН, учебная экскурсия, конкурс.

### **1.4. Проведение внеурочного занятия**

Разработайте внеурочное мероприятие (конспект, презентация, раздаточный материал) по теме своего исследования.

Выделите рекомендации по проведению внеурочных занятий (мероприятий).

Проведите данное мероприятие (40 мин) на практике и выполните анализ мероприятия.

Формы организации внеурочной деятельности: деловая игра, квест, конференция, кружок, вечер физики и техники, физический КВН, учебная экскурсия, конкурс.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД)

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### **1.5. Разговоры о важном**

1. Изучить информационно-методические письма Министерства просвещения Российской Федерации «Об особенностях организации внеурочных занятий «Разговоры о важном»».

2. Подготовить обзор основных публикаций, представленных в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU по теме: «Разговоры о важном» и сделать подборку вебинаров по данной теме.

3. Разработать внеурочное мероприятие в рамках «Разговоры о важном» (конспект, презентация, раздаточный материал). Провести данное мероприятие и выполнить его анализ.

4. Реализация цикла встреч с известными учеными-физиками.

5. Создание и презентация серии видеороликов о современных научных открытиях российских ученых.

6. Разработка программы внеурочной деятельности на учебный год.

7. Конкурс на лучшую программу цикла внеурочных занятий «Разговоры о важном».

8. Участие студентов в научно-практическом семинаре с учителями по обмену опытом в проведении внеурочных занятий.

9. Создание энциклопедии в течении учебного года и др.

10. Составить конспект урока, включив предметную составляющую в данный цикл занятий. Например, темы, связанные с обучением на уроках физики: «Атомная энергетика: прошлое и будущее»; «Первый в космосе»; «День российской науки»; «День первооткрывателя»; «Экологичное потребление» и т.д.

## **2. Практические работы по дисциплине «Решение экспериментальных задач по физике»**

### **2.1. Экспериментальные задачи по физике**

1. Дайте определения понятиям (с ссылками на источник информации):

- экспериментальная задача;
- экспериментальное задание.

2. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Решение экспериментальных задач по физике», представленных в системе eLIBRARY.RU.

3. Подберите подборку вебинаров по теме «Решение экспериментальных задач по физике».

4. Подобрать экспериментальные задачи по теме своего исследования.

### **2.2. Экспериментальные задания в ОГЭ**

1. Изучите особенности экспериментальных заданий в ОГЭ:

- проверяемые умения;
- систему и критерии оценивания;
- комплекты оборудования (элементы оборудования и их характеристику);
- выполнение, каких опытов обеспечивают данные комплекты.

2. Подберите к каждому комплекту оборудования экспериментальные задания и образцы возможного решения.

3. Выступите с докладом по одному из предложенных комплектах оборудования.

4. Оцените выполнения экспериментального задания [2, с. 59–62] заполните таблицу 4.

**Таблица 4 – Оценка выполнения экспериментального задания ОГЭ**

№ п/п работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл										

Проверьте с предложенными ответами к заданиям по оценке выполнения заданий разных типов (по линиям заданий) [2, с. 146].

### Рекомендуемая литература

1. Камзеева, Е.Е. ОГЭ 2022. Физика. 12 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ / Е.Е. Камзеева. – Москва: Экзамен, 2022. – 152 с. – (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»).
2. Камзеева, Е.Е. Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2022 года. Физика / Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова. – Москва. 2022.
3. Никифоров, Г.Г. ОГЭ 2020. Физика. Тренажер. Экспериментальные задания / Г.Г. Никифоров, Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова. – Москва: Экзамен, 2020. – 141, [3] с. – (Серия «ОГЭ. Тренажер»).
4. ОГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Е.Е. Камзеевой. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2022. – 352 с.: ил. – (ОГЭ. ФИПИ – школе).
5. Спецификация КИМ ОГЭ.

### 2.3. Методика изучения оптических явлений в химико-биологическом профиле на базовом уровне

1. Установите соответствие между видом задачи и ее характеристикой. Ответ запишите в таблице.

Вид задачи	Характеристика вида задачи
А) Творческие задачи	1 задача, условие и требование которой определяют собой модель некоторой ситуации, возникающей в профессиональной деятельности, а исследование этой ситуации средствами физики способствует профессиональному развитию личности обучающегося
Б) Профессионально-ориентированные задачи	2 это задачи, в которых сформулировано определенное требование, выполняемое на основе знания физических законов, но в которых отсутствуют какие-либо прямые и косвенные указания на те физические явления, законами которых следует воспользоваться для решения этих задач
В) Качественные задачи	3 задачи, в которых эксперимент служит средством определения некоторых исходных величин, необходимых, для решения; дает ответ на поставленный в ней вопрос или является средством проверки сделанных согласно условию расчетов
Г) Экспериментальные задачи	4 задачи, в которой ставится для разрешения одна из проблем, связанная с качественной стороной рассматриваемого физического явления, которая решается путем логических умозаключений, основывающихся на законах физики, построения чертежа или выполнения эксперимента, но без применения математических действий

Ответ:

А	Б	В	Г

2. Используя характеристику видов задач, распределите из предложенного списка задачи, указав их номера в таблице.

1) Врач осматривает гортань пациента с помощью плоского зеркала. На сколько отклонится отраженный от зеркала световой луч при повороте зеркала на  $10^\circ$ ?

2) Одним из ранних диагностических признаков возникновения катаракты (помутнение хрусталика) является то, что человек начинает видеть радужные кольца, окружающие источник света. В чем причина этого явления?

3) Определите оптическую силу глаза человека, если она для роговицы +40 дптр, а для хрусталика +20 дптр.

4) Близорукий ученик воспринимает буквы, написанные на доске расплывчатыми, нечёткими. Ему приходится напрягать зрение, чтобы аккомодировать глаз то на доску, то на тетрадь, что вредно как для зрительной, так и для нервной системы. Предложите конструкцию таких очков для школьников, чтобы избежать напряжения при чтении текста с доски.

5) Предложите способ, с помощью которого можно определить, какой дефект зрения корректируют те или иные очки. Постарайтесь найти несколько разных очков (попросите у домашних, соседей и т.д.) и убедитесь в правильности своего способа.

6) Спланируйте и проведите опыт по проверке вида печатных букв русского алфавита, изображение которых при отражении не искажает информации в плоском зеркале. Сделайте вывод.

7) Напишите на листе бумаги (физика, оптика, школа и любые 2 слова). Лист с написанными словами расположите перед зеркалом. Какие трудности возникают при прочтении изображения слов, изображенных в зеркале? Напишите на этом же листе бумаги зеркальное изображение слов и снова поднесите их к зеркалу. Прочтите изображение написанного. Сделайте вывод, какое изображение дает плоское зеркало?

8) Используя собирающую линзу, экран, линейку, лампу на подставке, источник тока, соединительные провода, ключ, соберите экспериментальную установку для определения фокусного расстояния линзы, и получите изображения, когда источник света расположен:

а) между фокусом и двойным фокусом;

б) за двойным фокусом.

9) Находясь в комнате, освещенной электрической лампой, нужно узнать, какая из двух собирающих линз с одинаковыми диаметрами имеет большую оптическую силу. Никаких специальных приборов для этой цели не дано. Укажите способ решения.

10) Какими будут изображения букв этой строки, если рассматривать их с помощью рассеивающей линзы: прямыми или перевернутыми; увеличенными или уменьшенными; мнимыми или действительными?

11) Предложите, как экспериментально определить фокусное расстояние и оптическую силу линзу очков. Для каких очков это можно сделать?

12) Какова скорость света в алмазе, если показатель преломления равен 2,4?

13) Как нужно поставить плоское зеркало на нарисованный квадрат, чтобы получить изображения трех, четырех и пятиугольника?

14) В летний солнечный день асфальтовое шоссе кажется блестящим, если смотреть на него вдаль. Почему?

*Ответ:*

Пример профессионально-ориентированной задачи	Пример экспериментальной профессионально-ориентированной задачи

3. Учитывая дефиницию понятия «экспериментальная задача» и примеры данного вида задач, приведенные в задании 2, предложите алгоритм выполнения экспериментальных задач по теме «Изучение свойств изображения в плоском зеркале», и опишите методику ознакомления обучающихся с данным алгоритмом.

4. Учитывая дефиницию понятия «профессионально-ориентированная задача» и примеры данного вида задач, приведенные в задании 2, предложите алгоритм выполнения профессионально-ориентированных задач по теме «Оптические приборы. Очки», и опишите методику ознакомления обучающихся с данным алгоритмом.

5. Учитель физики, готовясь к учебному занятию в 8-м классе на тему «Линзы. Построение изображения в линзах», разработал следующий план (таблица 5).

**Таблица 5 – План учебного занятия по теме «Линзы. Построение изображения в линзах»**

Тема «Линзы. Построение изображения в линзах»
План
1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний .
3. Объяснение нового материала (Линзы. Виды линз).
4. Построение изображения предмета в собирающей линзе.
5. Построение изображения в рассеивающей линзе.
6. Объяснение домашнего задания

Задание:

Проанализировав представленный материал, ответьте на вопросы:

- 1) определите тип урока;
- 2) определить уровень обучения физике (базовый или профильный);
- 3) проанализировать и дать ему оценку;
- 4) предложите свой вариант плана учебного занятия по данной теме для базового уровня обучения физике.
6. Предложите фрагмент одного из этапов урока (вхождения, изучения, закрепления) по теме «Глаз и зрение» иллюстрирующий прием работы с профессионально-ориентированными задачами. Выделите планируемые результаты освоения материала.

### **Рекомендуемая литература**

1. Антонова, Н.А. Физика: Профессионально-ориентированные задачи на оптические явления (для классов химико-биологического профиля): учебно-методическое пособие /

Н.А. Антонова. – Челябинск, 2019. – 46 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39250544>

2. Антонова, Н.А. Физика: Экспериментальные задачи по световым явлениям: учебно-методическое пособие / Н.А. Антонова. – Челябинск, 2018. – 42 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37121304>

#### **2.4. Проектирование учебного процесса по решению экспериментальных задач при обучении физике**

1. Составьте конспект урока по решению экспериментальных задач при обучении физике по разделу «Оптические явления», используя материалы к практическим заданиям и рекомендуемую литературу.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_



Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

---

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

---

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

---

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

---

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

---

2. Выделите рекомендации для учителя физике по организации работы с данными пособиями при решении экспериментальных задач.

3. Проведите данное занятие для студентов вашей группы.

### **Рекомендуемая литература**

1. Антонова, Н.А. Физика: Профессионально-ориентированные задачи на оптические явления (для классов химико-биологического профиля): учебно-методическое пособие / Н.А. Антонова. – Челябинск, 2019. – 46 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39250544>
2. Антонова, Н.А. Физика: Экспериментальные задачи по световым явлениям: учебно-методическое пособие / Н.А. Антонова. – Челябинск, 2018. – 42 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37121304>

### 3. Практические работы по дисциплине «Методика организации олимпиад по физике»

#### 3.1. Олимпиадные задачи по физике

1. Дайте определения понятиям (с ссылками на источник информации):

- олимпиада;
- олимпиадная задача.

2. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующий организацию и подготовку проведения олимпиад по физике.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Подготовка к олимпиадам по физике», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Решение олимпиадных задач по физике».

5. Составьте реестр олимпиад по физике. Представьте подобранный материал в виде таблицы 6.

**Таблица 6 – Олимпиады по физике**

Название олимпиады	Особенности программы олимпиады	Материалы для подготовки

6. Подобрать олимпиадные задачи по теме своего исследования.

#### 3.2. Подготовка к олимпиадам по физике

Предложите способ подготовки к олимпиадам в рамках темы своего исследования.

### **3.3. Проектирование учебного процесса по решению олимпиадных задач при обучении физике**

1. Составьте конспект урока по решению олимпиадных задач при обучении физике по теме своего исследования.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Выделите рекомендации для учителя физике по организации работы решения олимпиадных задач.

### **3.4. Олимпиада по функциональной грамотности**

Разработайте олимпиаду по функциональной грамотности. (Задания, ответы, критерии оценивания, литература для подготовки, рекомендации для подготовки).

## **4. Практические работы по дисциплине «Подготовка к аттестации обучающихся по физике»**

### **4.1. ВПР по физике**

Используя сборники вариантов для подготовки к ВПР по физике:

1. Решите один из вариантов ВПР по физике.
2. Разработайте спецификацию и кодификатор к решенному варианту ВПР, используя модель и материалы к демоверсии ОГЭ по физике.
3. В чем отличие КИМ ВПР и ОГЭ по физике:
  - по структуре;
  - по содержанию;
  - по проверяемым видам деятельности.
4. Подберите и проанализируйте публикации методического и аналитического характера по организации и проведению ВПР по физике. Создайте аннотированный библиографический список.
5. Предложите методику подготовки обучающихся 7-го или 8-го класса к ВПР по физике.
6. Проведите исследование о готовности учителей, обучающихся и выпускников педагогических вузов к процедуре ВПР. Проанализируйте полученные ответы респондентов и учтите их при разработке методических рекомендаций.
7. Работа с формой отчета по ВПР.

## **4.2. Особенности подготовки и проведения ОГЭ по физике**

1. Изучить Методические рекомендации по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена.

2. Выписать положения касающиеся учителя физики:

2.1. Сопровождающего обучающихся к пункту проведения ОГЭ;

2.2. Участвующего в подготовке пункта проведения ОГЭ по физике;

2.3. Осуществляющего наблюдения в аудитории пункта проведения ОГЭ;

2.4. Участвующего в комиссии по проверки ОГЭ по физике.

3. Проанализировать рекомендации по подготовки и проведения ОГЭ по физике обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды и инвалиды:

3.1. Какие группы, обучающиеся с ОВЗ существуют и как организуется у них ГИА;

3.2. Чем отличаются КИМ по физике для обучающиеся с ОВЗ.

4. Выполните КИМ по физике для обучающиеся с ОВЗ.

5. Сконструируйте рекомендации для подготовки обучающиеся с ОВЗ.

## **4.3. Конструирование и оценивание задания на дополнение текста словами из предложенного списка**

1. Сконструируйте два варианта по три задания на дополнение текста словами из предложенного списка, по разделу «Механические явления», используя параграфы учебника автора УМК, по которому Вы работаете (или по теме своего исследования), и выделите планируемые результаты обучения.

2. Предложите ученикам данные задания, представьте полученные результаты выполнения по следующей схеме (см. пример отчета к практическому заданию) и выделите рекомендации по выполнению данного вида задания.

Пример отчета к практическому заданию:

Раздел: \_\_\_\_\_

Автор УМК: \_\_\_\_\_

Класс: \_\_\_\_\_

Задание на дополнение текста словами из предложенного списка: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Проверяемые результаты обучения: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Метапредметные: \_\_\_\_\_

% полноты выполнения: \_\_\_\_\_

3. Рекомендации по выполнению задания на дополнение текста словами из предложенного списка.

**Алгоритм конструирования задания  
на дополнения текста словами  
из предложенного списка**

1. Из текста физического содержания выберите абзац, содержащий материал, законченный по смыслу.

2. Обратите внимание на наличие рисунков, схем, поясняющих информацию выбранного вами абзаца текста.

3. Проанализируйте текст выбранного абзаца с точки зрения описания явления, технического процесса, технического устройства, объектов и т.д., представленных в нем.

4. Определитесь по смыслу, где в материале выбранного вами абзаца можно будет сделать 3 или 4 пропуска слов или словосочетания без искажения информации.

5. Впишите эти слова или словосочетание в список, который вы приведете после текста.

6. Смоделируйте окончательный вариант задания на дополнение текста.

#### **4.4. Оценка функциональной грамотности**

1. Проанализировать и изучить открытый банк заданий, варианты проверочных работ, демонстрационные материалы, методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, по естественнонаучной и читательской грамотности.

– Открытый банк заданий и варианты проверочных работ:

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadani-chitatelskoi-gramotnosti>

– Демонстрационные материалы; Банк заданий

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

2. Сконструируйте текст физического содержания, используя научно-популярные статьи из журнала «Квант» (Сайт журнала «Квант» <http://kvant.mcsme.ru/>), и пять заданий к нему, учитывая модель, представленную на сайте ФИПИ, (по разделу «Электрические явления» или по теме своего исследования).

3. Выделите планируемые результаты обучения. Предложите ученикам данный текст и задания к нему, представьте полученные результаты (см. пример отчета к практическому заданию).

Пример отчета к практическому заданию:

Раздел: «Электрические явления».

Класс: \_\_\_\_\_

Текст физического содержания:

Задания к тесту физического содержания:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Проверяемые результаты обучения:

Предметные: \_\_\_\_\_

Метапредметные: \_\_\_\_\_

% полноты выполнения: \_\_\_\_\_

5. Предложите способ формирования функциональной грамотности (читательской и естественнонаучной) в рамках темы своего исследования.

6. Выделите рекомендации по формированию функциональной грамотности.

#### **4.5. Проектирование учебного процесса, направленного на подготовку к ГИА по физике**

Составьте конспект урока и презентацию по подготовке к ГИА по физике, используя материалы к практическим заданиям.

Выделите рекомендации по подготовке к ГИА по физике.

Темы уроков: ВПР 7-й класс; ВПР 8-й класс; ВПР 11-й класс; ВПР 11-й класс Астрономия; ОГЭ; ЕГЭ.



Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **5. Практические работы по дисциплине «Проектная деятельность в обучении физике»**

### **5.1. Особенности проектной деятельности**

I. 1. Изучите информация представленную на сайте ГБУ ДПО ЧИРО <https://chiro74.ru/riko-ip/>

2. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих проектную деятельность обучающихся.

3. Выделите особенности организации проектной деятельности РИКО ООО ИП в 7-х классах. Представьте перечень тем относящихся к предмету «Физика».

II. 1. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Проектная деятельность обучающихся», представленных в системе eLIBRARY.RU.

2. Подберите подборку вебинаров по теме «Проектная деятельность обучающихся».

### **5.2. Проектирование учебного процесса по организации проектной деятельности при обучении физике**

1. Предложите темы проектов по физике в условиях цифровизации для школьников, указав класс и примерный план содержания.

2. Предложите способ организации проектной деятельности по теме своего исследования.

3. Составьте конспект урока по организации проектной деятельности при обучении физике по теме своего исследования.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Проведите данное занятие для студентов вашей группы.

5. Выделите рекомендации для учителя физике по организации проектной деятельности школьников.

### **5.3. Проект школьника**

Приготовьте образец проект для школьника со всеми необходимыми сопроводительными материалами.

## **6. Практические работы по дисциплине «Смарт-технологии в образовательном процессе»**

### **6.1. Смарт-технологии в образовательном процессе**

1. Дайте определение «Смарт-технология» (с ссылками на источники информации).
2. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Смарт-технологии в образовании», представленных в системе eLIBRARY.RU.
3. Подберите подборку вебинаров по теме «Смарт-технология в образовании».
4. Приведите примеры Смарт-технологии в образовании и в частности при обучении физике.

### **6.2. Информационно-образовательная среда современной школы**

1. Подготовьте доклад по одной из тем:
  - Информационно-образовательная среда современной школы.
  - Дополненная реальность.
  - Искусственный интеллект в образовании.
  - Образовательный технопарк.
  - Материально-техническая база оснащения современного кабинета физике.
  - Интерактивная панель TeachTouch. Программное обеспечение и ее возможности.
2. Разработайте фрагмент урока с использованием ресурсов «Моя школа» (<https://myschool.edu.ru/>) по теме своего исследования.
3. Разработайте фрагмент урока с использованием средств коммуникации (Сферум и другие) по теме своего исследования.

### **6.3. Возможности электронной формы учебника**

1. Проанализируйте возможности ЭФУ на примере учебника по физике из УМК А.В. Перышкина издательство «Экзамен» и приведите рекомендаций по организации работы обучающихся с ЭФУ по своей теме исследования.

2. Составьте конспект урока с использованием ЭФУ.

### **6.4. Применение «Смарт-технологии в образовании» при обучении физике**

1. Составьте конспект урока по использованию «Смарт-технологии в образовании» при обучении физике.

Пример отчета к практическому заданию:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Проведите данный урок (фрагмент 15 мин) для студентов своей группы.

## 7. Практические работы к дополнительному курсу «Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике»

### 7.1. Учебно-тематическое планирование курса «Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике»

Таблица 7 – Учебно-тематическое планирование курса «Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике»

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Нормативно-методическое обеспечение процесса учебной работы в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций</b>			
1	<i>Анкета</i> «Роль и значимость технопарка универсальных педагогических компетенций» (до курса). <i>Лекция 1.</i> Особенности работы технопарка универсальных педагогических компетенций. Знакомство с содержанием курса. Общие подходы работы технопарка универсальных педагогических компетенций. Список рекомендуемой литературы. Методические материалы	2	
2	<i>Практическая работа 1.</i> Планирование учебной работы в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций		4
<b>Раздел 2. Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике</b>			
3	<i>Лекция 2.</i> Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике	2	

1	2	3	4
<b>Лаборатория «Фундаментальная физика»</b>			
4	<i>Практическая работа 2.</i> Работа с установкой (на выбор): - Удельный заряд электрона – $e/m$ ; - Элементарный заряд и опыт Милликена; - Кольца Ньютона; - Магнитное поле Земли; - Построение фигур Хладни; - Лучеиспускательность горячих тел (Куб Лесли)		8
5	<i>Практическая работа 3.</i> Цифровая лаборатория RELEON		4
<b>Лаборатория «Альтернативная энергетика»</b>			
6	<i>Практическая работа 4.</i> Работы с комплектами (на выбор): - Гидроэнергетика; - Новая энергия; - Умная энергия		4
7	<i>Практическая работа 5.</i> Проектирование учебного процесса по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций		4
8	Итоговая аттестация по курсу. <i>Анкета «Роль и значимость технопарка универсальных педагогических компетенций» (после курса)</i>		4
<b>Итого: 32 ч.</b>		<b>4</b>	<b>28</b>

Таблица 8 – Содержание курса «Основы электротехники»

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
		практика
1	2	3
1	<i>Практическая работа 1.</i> Знакомство с ГИА оборудованием. Решение экспериментальных задач по типу ВПР и ОГЭ по физике: - сила тока, напряжение, сопротивление; - последовательное и параллельное соединение; - работа электрического тока; - мощность электрического тока	4



1	2	3
2	<i>Практическая работа 2.</i> Учебный класс-комплект по физике от компании SAGA CORPORATION. - катушка, конденсатор; - изучение работы электродвигателя; - изучение генератора постоянного и переменного тока; - изучение полупроводникового диода	4
3	<i>Практическая работа 3.</i> Лаборатория «Фундаментальная физика». Экскурсия по лаборатории. Выполнение заданий по работе с установкой «Удельный заряд электрона – $e/m$ »	4
4	<i>Практическая работа 4.</i> Цифровая лаборатория RELEON Датчик напряжения: розетка детям не игрушка; измерить напряжение батареек, определить какая из них разряжена	4
5	<i>Практическая работа 5.</i> Лаборатория «Альтернативная энергетика» Экскурсия по лаборатории. Знакомство с наборами (гидроэнергетика, новая энергия; умная энергия). Проект «Розетки в разных странах мира»	4
6	<i>Практическая работа 6.</i> Решение задач. Пример: Петя собирает блок питания для своих поделок. Входное напряжение 220 В. В первичной обмотке 200 витков. Петя собирается подавать на свои изделия 10 В. Найдите, чему равно количество обмоток во вторичной обмотке Петинского трансформатора	4
7	<i>Практическая работа 7.</i> Проектная деятельность. Самодельное оборудование. Работа над проектами с использованием оборудования технопарка	4
8	Итоговая аттестация по курсу. Выступление с докладом о результатах работы. Получение свидетельства о прохождении курса «Основы электротехники»	4
<b>Итого: 32 ч.</b>		

Курс внеурочной деятельности «Основы электротехники» предназначен для обучающихся 8-го класса, после изучения раздела «Электричество». В рамках курса предполагается проведение экскурсий по университету, знакомство с историей

и традициями учебного заведения, факультета, кафедры, с известными выпускниками; необходимо привлекать студентов старших курсов – будущих учителей физики к организации внеурочных мероприятий, например научные дебаты, квест «В гостях у ученого» и т.д.

## **7.2. Планирование учебной работы в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций**

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих технопарк универсальных педагогических компетенций.

2. Составьте глоссарии следующих определений (с ссылкой на источник информации):

- технопарк;
- универсальные педагогические компетенций;
- педагогический технопарк;
- кванториум.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Технопарк универсальных педагогических компетенций», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Технопарк универсальных педагогических компетенций».

5. Выделите трудности и пути решения по работе с технопарком. Рекомендации для учителя физики в условиях технопарка.

## **7.3. Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций при обучении физике**

Работа с установками Технопарка. При проведении практических работ в условиях технопарка студентам мы предлагаем следующий план:

I. Теоретическая часть. Познакомитесь с установкой, опишите ее по плану.

### План изучения приборов

1. Назначение прибора.
  2. Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора).
  3. Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
  4. Правила пользования прибором.
  5. Область применения прибора.
- II. Практическая часть. Описание эксперимента, результаты, выводы.
- III. Предложите практическую работу и задание к данной установке для школьников (решения, ответы, критерии оценивания).

#### 7.4. Примеры заданий для работы в технопарке универсальных педагогических компетенций

*Задание 1.* Лабораторная работа «Удельный заряд электрона –  $e/m$ ».

- 1) Заполнить таблицу 9 по результатам эксперимента.

**Таблица 9 – Результаты эксперимента**

Сила тока (I, А)	Траектория (рисунок)	Радиус	$\frac{e}{m}$ , 1011 Кл/кг

- 2) Вопросы к работе:

– Фамилией какого ученого названа сила, с которой электромагнитное поле действует на точечную заряженную частицу? (Лоренц)

– Как называется аналитический метод, который точно измеряет массу различных молекул в образце? (Масс-спектрометрия.)

- Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля? (Магнитная индукция.)
  - Что в ходе эксперимента остается неизменным? (Напряжение.)
  - По какой траектории двигались заряженные частицы? (По окружности.)
  - С помощью какого прибора меняется сила тока в ходе эксперимента? (Мультиметр.)
- 3) Задание по описанию установки
- Из каких элементов состоит данная установка (рис. 3)?

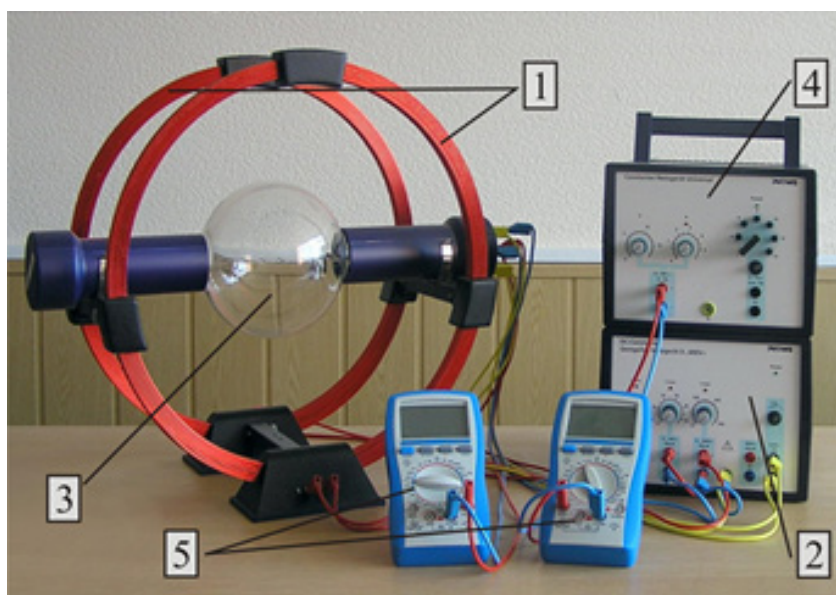


Рис. 3. Задание для школьников по описанию установки

*Задание 2.* Лабораторная работа «Интерферометр Майкельсона».

1) Выполнение эксперимента. Определение длины волны света лазера по периодическому изменению интенсивности света в центре интерференционной картины при смещении зеркала  $M_1$ .

После получения на экране четкой интерференционной картины в виде темных и светлых концентрических колец, в центре картины светлое или темное пятно и по микрометрическому винту отметить соответствующее положение зеркала  $M_1 - Z_1$ .

Далее, медленно вращая микрометрический винт, смещать зеркало  $M_1$ , считая количество изменений цвета центрального пятна. Смена цвета с темного на светлое будет соответствовать смещению зеркала  $M_1$  на  $\lambda/4$ . Тогда одному периоду будет соответствовать смещение на  $\lambda/2$  между зеркалами и на  $\lambda$  между изображениями источника.

*Замечание:* одно деление регулировочного винта соответствует смещению зеркала  $M_1$  на 1 мм, одно деление дополнительного барабана регулировочного винта соответствует смещению зеркала на 0.1 мм. Смещать зеркало так, чтобы в центре картины на экране сменилось последовательно 200 светлых или темных пятен, после чего отметить конечное положение микрометрического винта –  $Z_2$ . Вычислить длину волны лазерного источника, записать в таблицу 10.

**Таблица 10 – Определение длины волны света лазера**

$Z_1, \text{мм}$	$Z_2, \text{мм}$	$\Delta d =  Z_1 - Z_2 $	$\Delta m$	$\lambda, \text{нм}$

**Таблица 11 – Полученные результаты**

$Z_1, \text{мм}$	$Z_2, \text{мм}$	$\Delta d =  Z_1 - Z_2 $	$\Delta m$	$\lambda, \text{нм}$
0,647	0,710	0,063	200	630
0,5	0,552	0,052		520

**Вывод:** В ходе работы мы определили длину волны света лазера по периодическому изменению интенсивности света в центре интерференционной картины при смещении зеркала  $M_1$ . Наше значение 520 нм соответствует зеленому цвету спекта, что с учетом погрешности можно соотнести с истинным значение длины волны 532 нм.

2) Вопросы и задания:

– Дать определение явления интерференции света.

*Ответ:* Интерференция света – это явление сложения двух и более когерентных волн, приводящее к образованию в про-

странстве устойчивых картин чередующихся максимумов и минимумов интенсивности света.

– Внимательно прочитайте текст и заполните пропуски.

Интерферометр Майкельсона состоит из А) \_\_\_\_\_ зеркала, разделяющего входящий луч на два, которые в свою очередь, отражаются зеркалом обратно. На полупрозрачном зеркале разделённые лучи вновь направляются в одну сторону, чтобы, смешавшись на экране, образовать Б) \_\_\_\_\_ картину. Анализируя её и изменяя В) \_\_\_\_\_ одного плеча на известную величину, можно по изменению вида интерференционных полос измерить Г) \_\_\_\_\_.

*Ответ:*

- А) светоделительного;
- Б) интерференционную;
- В) длину;
- Г) длину волны.

– В интерферометре Майкельсона использовалась желтая линия натрия, состоящая из двух компонент с длинами волн  $\lambda_1 = 589,0$  нм и  $\lambda_2 = 589,6$  нм. При поступательном перемещении одного из зеркал интерференционная картина периодически исчезала (почему?). Найти перемещение зеркала между двумя последовательными появлениями наиболее четкой интерференционной картины.

*Ответ:*

Интерференционная картина исчезает, когда максимумы одной длины волны, смешиваемой с минимумами, обусловленными другой.

Таким образом,

$$2\Delta d = m\lambda_2 = (m + 1)\lambda_1,$$

где  $\Delta d$  – смещение зеркала между самыми резкими образцами колец

$$m(\lambda_2 - \lambda_1) = \lambda_1 \text{ или } m = \lambda_1\lambda_2 - \lambda_1.$$

*Итак:*

$$\Delta d = \frac{\lambda_1\lambda_2}{2(\lambda_2 - \lambda_1)} \approx \frac{\lambda^2}{2\Delta\lambda} \approx 0,29 \text{ мм.}$$

*Задание 3.* Лабораторная работа «Кольца Ньютона».

В процессе выполнения лабораторной работы рассмотрели установку для демонстрации колец Ньютона. Измерили радиус

первых 10 колец и рассчитали радиус кривизны сферического тела. Получили значение ... м, что отличается от теоретического ... м на ... %. Связано это с погрешностью линейки и не идеальными условиями выполнения работы.

Вопросы и задания:

1) Внимательно прочитайте текст и заполните пропуски.

Кольца Ньютона – это кольцевые полосы А) \_\_\_\_\_ толщины, наблюдаемые при отражении света от поверхностей зазора между стеклянной пластинкой и соприкасающейся с ней Б) \_\_\_\_\_ линзой. Они наблюдаются при отражении света от соприкасающихся друг с другом плоскопараллельный толстой стеклянной пластинки и плоско-выпуклой линзы с В) \_\_\_\_\_ радиусом кривизны.

*Ответ:*

А) равной;

Б) выпуклой;

В) большим.

2) Какой ученый открыл явление интерференции света?

А) Френель;

Б) Ньютон;

В) Юнг;

*Ответ:* В.

3) Какое название получила интерференционная картина, имеющая вид концентрических колец?

А) кольца Юнга;

Б) кольца Ньютона;

В) кольца Гюйгенса.

*Ответ:* Б.

4) Нарисуйте картину, которую наблюдали; отметьте на ней радиусы, которые измеряли.

5) Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию лабораторной работы. Запишите в ответ их номера.

А) Кольца Ньютона возникают вследствие интерференции света, отражающегося только от верхней границы воздушного зазора между двумя очень близко расположенными параллельными поверхностями.

Б) Условия интерференционного максимума зависят от длины волны.

В) Чтобы преднамеренно получить кольца Ньютона, используется установка, состоящая из плоской стеклянной пластины и сферического тела с маленьким радиусом кривизны.

Г) Если параллельные лучи монохроматического света падают на эту установку под прямым углом к ней, получаются чередующиеся светлые и темные кольца с центром в точке, где поверхности соприкасаются.

Д) Интерференционные кольца видны только в отраженном свете.

Ответ: 2,4.

б) К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
А) Интерференция	1) Явление, характеризующее чередующимися в пространстве максимума и минимума
Б) Кольца Ньютона	2) Согласованное протекание во времени нескольких колебательных или волновых процессов
В) Монохроматическое излучение	3) Кольцеобразные интерференционные максимумы и минимумы, появляющиеся вокруг точки касания выпуклой линзы и плоскопараллельной пластины при прохождении света сквозь линзу и пластину
Г) Когерентность	4) Излучение волн одной частоты

Ответ:

А	Б	В	Г

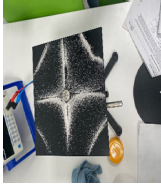
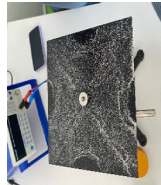
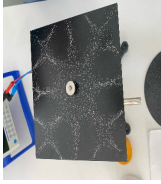
Ответ: 1342

Задание 4. «Построение фигур Хладни».

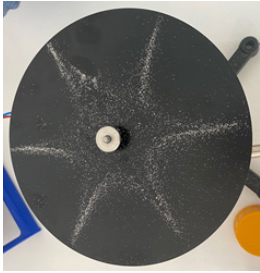
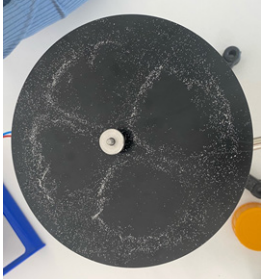

1.1. По результатам эксперимента сделайте рисунки с разными частотами.



**Таблица 12 – Результаты эксперимента на квадратные пластинки**

Частота, Гц	510	705	1434	1846
Амплитуда, дБ	20			
Изображение фигур				

**Таблица 13 – Результаты эксперимента на круглые пластинки**

Частота, Гц	470	1312	1936
Амплитуда, дБ	20		
Изображение фигур			

1.2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Рисунок, образованный морским песком на пластине, – это узор А) \_\_\_\_\_, связанный с Б) \_\_\_\_\_ пластины Хладни. Когда на пластину воздействует внешняя частота, некоторые области вибрируют, а некоторые нет. Морской песок колеблется и удаляется от того места В) \_\_\_\_\_, где амплитуда стоячей волны Г) \_\_\_\_\_, а затем перестает вибрировать в Д) \_\_\_\_\_, где амплитуда \_\_\_\_\_ Е) \_\_\_\_\_.

*Список слов и словосочетаний:*

- 1) минимальна;
- 2) стоячей волны;
- 3) узлах;
- 4) пучностей;
- 5) максимальна;
- 6) собственными частотами.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

*Задание 5.* Цифровая лаборатория RELEON. Вместе с набором предоставляется ПО, предназначенное для соединения и визуального отображения данных с датчиков (рис. 4).

1. Датчик давления: определить атмосферное давление; определить давление, при котором при комнатной температуре закипит вода.

Датчик температуры: найти самое горячее и самое холодное место в классе.

Датчик магнитного поля: определить самый сильный магнит из предложенных.

Датчик напряжения: розетка детям не игрушка; измерить напряжение батареек, определить какая из них разряжена.

2. Установка «Удельный заряд электрона –  $e/m$ ». На установку подается напряжение  $U=100$  В, движение электрона можно описать при помощи уравнения:  $x^2 + y^2 = 25$ . Чему равна сила тока в установке? Подтвердите найденное значение экспериментально.

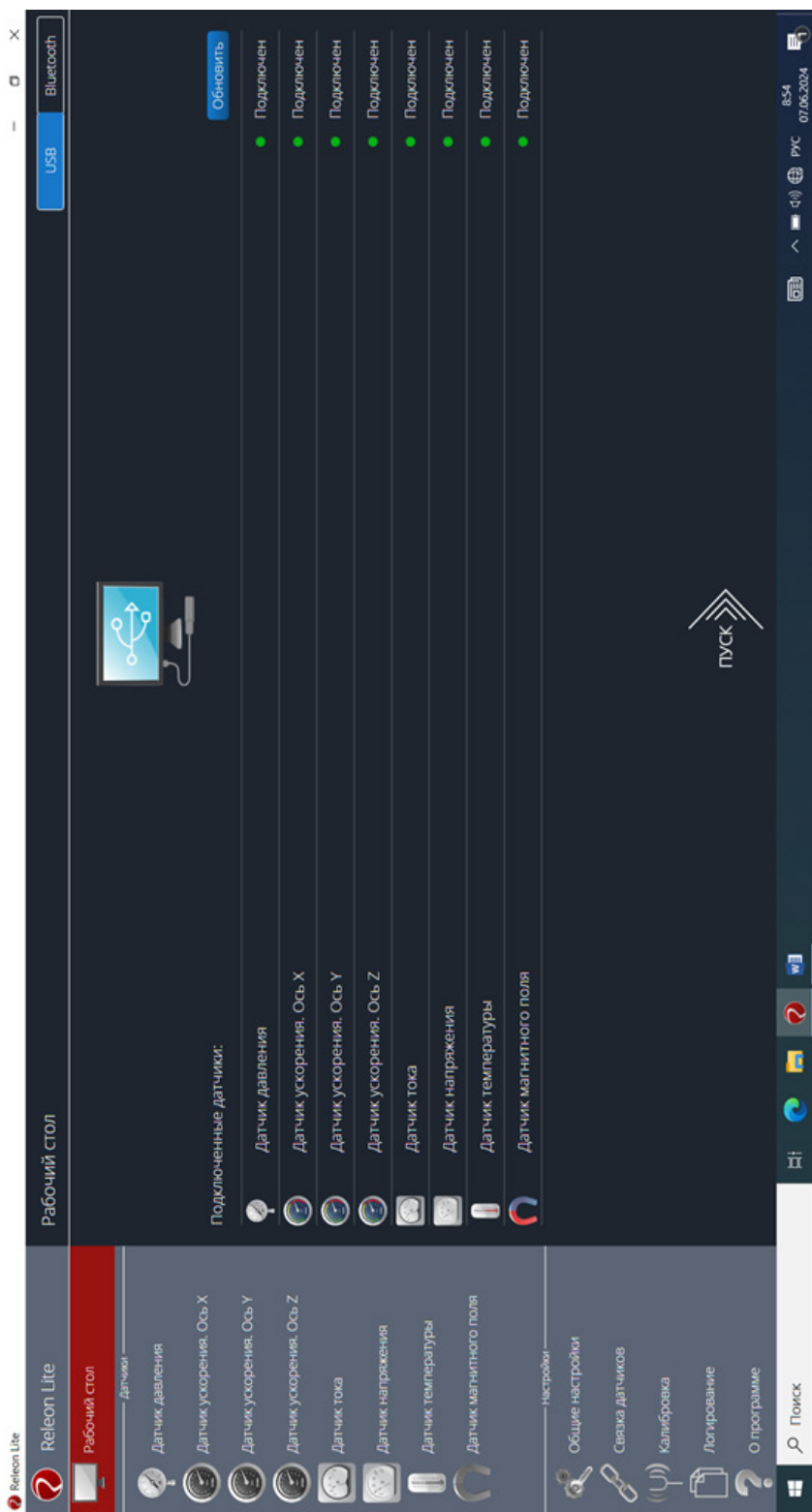


Рис. 4. Вид программы

3. Творческое задание, составить конспект урока или внеурочного занятия (викторины, квеста, лабораторного занятия и др.) по физике средствами технопарка универсальных педагогических компетенций.

### 7.5. Проектирование учебного процесса по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций

1. Составьте конспект урока по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций.

Пример отчета к практической работе:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

2. Выделите рекомендации для учителя по проектированию учебного процесса по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций.

## 8. Практические работы к дополнительному курсу «Формирование функциональной грамотности при обучении физике»

### 8.1. Учебно-тематическое планирование курса «Формирование функциональной грамотности при обучении физике»

**Таблица 14 – Учебно-тематическое планирование курса  
«Формирование функциональной грамотности  
при обучении физике»**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
1	2	3	4
1	Входная диагностика «Роль и значимость функциональной грамотности» <i>Лекция 1. Формирование функциональной грамотности как педагогическая проблема</i>	2	
2	<i>Практическая работа 1.</i> Научно-методическое обеспечение процесса формирования функциональной грамотности		2
3	<i>Лекция 2.</i> Задания из ким ГИА и ВПР по физике, проверяющие сформированность функциональной грамотности школьников	2	
4	<i>Лекция 3.</i> Методические приемы организации учебно-познавательной деятельности, способствующих формированию у обучающихся функциональной грамотности	4	
5	<i>Практическая работа 2.</i> Формирование функциональной грамотности при обучении физике		4
6	<i>Практическая работа 3.</i> Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование функциональной грамотности обучающихся		4

1	2	3	4
7	Итоговое тестирование по курсу. Выходная диагностика «Роль и значимость функциональной грамотности»		2
<b>Итого: 20 ч.</b>		<b>8</b>	<b>12</b>

## 8.2. Научно-методическое обеспечение процесса формирования функциональной грамотности

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих процесс формирования функциональной грамотности.

2. Составьте глоссарии следующих определений (со ссылками на источник информации):

- грамотность;
- функциональная грамотность;
- читательская грамотность;
- естественнонаучная грамотность;
- финансовая грамотность;
- математическая грамотность;
- цифровая грамотность;
- и другие виды грамотности.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Функциональная грамотность при обучении физике», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Функциональная грамотность при обучении физике».

### **8.3. Формирование функциональной грамотности при обучении физике**

1. Выделите особенности формирования функциональной грамотности при обучении физике.
2. Разработайте задания для ВПР по физике, проверяющие сформированность функциональной грамотности школьников.
3. Составьте диагностическую работу по функциональной грамотности при обучении физике.
4. Предложите темы проектов направленных на формирование функциональной грамотности при обучении физике, указав класс и примерный план содержания.
5. Опишите методические приемы организации учебно-познавательной деятельности, способствующих формированию у обучающихся функциональной грамотности при обучении физике.

### **8.4. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование функциональной грамотности обучающихся**

1. Составьте конспект урока по формированию функциональной грамотности при обучении физике в основной школе.

Пример отчета к практической работе:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Проведите данный урок на практике и выполните анализ урока.

3. Выделите рекомендации для учителя по проектированию учебного процесса по формированию функциональной грамотности при обучении физике.



## 9. Практические работы к дополнительному курсу «Учитель инженер»

### 9.1. Учебно-тематическое планирование курса «Учитель инженер»

**Таблица 15 – Учебно-тематическое планирование курса  
«Учитель инженер»**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
1	Входная диагностика «Роль и значимость инженерного образования» <i>Лекция 1. Инженерно-педагогическое образование</i>	2	
2	Лекция 2. Формирование инженерной и карьерной грамотности при обучении физике в губернаторском инженерном классе	4	
3	<i>Практическая работа 1. Учитель инженер в системе инженерно-педагогического образования</i>		4
4	<i>Практическая работа 2. Инженерная и карьерная грамотность</i>		4
5	<i>Практическая работа 3. Планирование учебной работы в губернаторском инженерном классе</i>		4
6	<i>Практическая работа 4. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование инженерной и карьерной грамотности обучающихся</i>		4
7	Итоговое тестирование по курсу. Выходная диагностика «Роль и значимость инженерного образования»		2
<b>Итого: 24 ч.</b>		<b>6</b>	<b>18</b>

## **9.2. Учитель инженер в системе инженерно-педагогического образования**

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих процесс инженерно-педагогического образования.

2. Составьте глоссарии следующих определений (со ссылкой на источник информации):

- инженерное образование;
- инженерно-педагогическое образование;
- инженер;
- учитель инженер.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Инженерно-педагогическое образование», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Инженерно-педагогическое образование».

## **9.3. Инженерная и карьерная грамотность**

1. Составьте глоссарии следующих определений (со ссылкой на источник информации):

- грамотность;
- инженерная грамотность;
- карьерная грамотность;
- трудовая грамотность;
- инженерное мышление.

2. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Инженерная и карьерная грамотность», представленных в системе eLIBRARY.RU.

3. Приведите пример формирования инженерной и карьерной грамотность обучающихся.

#### **9.4. Планирование учебной работы в губернаторском инженерном классе**

1. Представьте перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих процесс учебной работы в губернаторском инженерном классе.

2. Составьте глоссарии следующих определений (со ссылками на источник информации):

- инженерный класс;
- губернаторский инженерный класс;
- профильное обучение.

3. Подготовить обзор основных публикаций по теме: «Особенности работы в губернаторском инженерном классе», представленных в системе eLIBRARY.RU.

4. Подберите подборку вебинаров по теме «Работы в губернаторском инженерном классе».

5. Приведите пример планирования учебной работы в губернаторском инженерном классе при обучении физике.

#### **9.5. Проектирование учебного процесса при обучении физике, направленного на формирование инженерной и карьерной грамотности обучающихся**

1. Составьте конспект урока по формированию инженерной и карьерной грамотности при обучении физике.

Пример отчета к практической работе:

Предмет: физика.

Класс: \_\_\_\_\_

УМК: \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Планируемые результаты

Личностные: \_\_\_\_\_

Метапредметные (УУД):

Познавательные: \_\_\_\_\_

Коммуникативные: \_\_\_\_\_

Регулятивные: \_\_\_\_\_

Предметные: \_\_\_\_\_

Используемые технологии (в т. ч. ИКТ): \_\_\_\_\_

Основные понятия, термины: \_\_\_\_\_

Дидактический материал: \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Способы контроля предметных результатов обучения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Этапы урока (содержание): \_\_\_\_\_

2. Проведите данный урок на практике и выполните анализ урока.

3. Выделите рекомендации для учителя по проектированию учебного процесса по формированию инженерной и карьерной грамотности при обучении физике.

## 10. Анкеты для учителя физики

### 10.1. Подготовка школьников к всероссийской проверочной работе по физике

1. Как давно Вы работаете в школе?

- а) меньше года;
- б) 1–2 года;
- в) 3–4 года;
- г) 5 и более лет.

2. Каким классам Вы преподаете физику?

- а) 7 класс;
- б) 8 класс;
- в) 9 класс;
- г) 10 класс;
- д) 11 класс.

3. Писали ли ваши ученики ВПР по физике?

- а) да;
- б) нет.

4. Каким был средний балл учеников за ВПР по физике?

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

5. С какими трудностями Вы столкнулись при подготовке учеников к ВПР по физике?

- а) Развитие читательской грамотности у учеников;
- б) низкий уровень математической подготовки учеников;
- в) выбор источников для подготовки;
- г) психоэмоциональное состояние учеников;
- д) повторение пройденных тем с учениками;
- е) объяснение методик решения новых для учеников задач и заданий;
- ж) нехватка времени в учебном процессе.

6. Выделяет ли руководство школы часы для внеурочной подготовки учеников к ВПР по физике?

- а) да, используем это время;
- б) да, не использую эту возможность;
- в) нет.

7. Задаете ли Вы выполнять задания из открытого банка заданий ВПР по физике дома?

- а) да;
- б) нет.

8. Решаете ли Вы с учениками задания из ВПР по физике на уроке?

- а) да;
- б) нет.

9. Знакомите ли Вы учеников с критериями оценивания ВПР по физике?

- а) да;
- б) нет.

10. Знакомите ли Вы учеников с демонстрационным вариантом ВПР по физике?

- а) да;
- б) нет.

11. Ставите ли Вы оценку за ВПР по физике в электронный журнал?

- а) да;
- б) нет.

12. Удастся ли Вам составлять задания для подготовки учеников к ВПР по физике?

- а) да;
- б) редко получается;
- в) нет, но хотелось бы этому научиться;
- г) нет, никогда не пытался.

## **10.2. Готовность будущего учителя физики к работе в технопарке универсальных педагогических компетенций**

Курс \_\_\_\_\_.

Профиль \_\_\_\_\_.

1. Для чего нужен технопарк?

- а) овладение интерактивными технологиями;
- б) развитие функциональной грамотности;
- в) развитие навыков метапредметных исследований;
- г) разнообразить учебный процесс;
- д) реализовать учебные идеи;
- е) формирование экспериментальных компетенций.

2. Хватило ли Вам информации по работе с технопарком?

- а) да;
- б) нет.

3. Какие трудности у Вас возникли при работе с технопарком?

- а) описание работ (некорректно составленный текст, ошибки, научный язык);
- б) физическая установка (ненадежно собрана);
- в) коммуникация с одноклассниками;
- г) коммуникация с преподавателем;
- д) коммуникация с лаборантом;
- е) оснащение кабинета (парты, стулья, лампы и т.д.);
- ж) сложность в объяснении наблюдаемого явления;
- з) не умею делать чертежи, графики;
- и) не имею достаточной математической подготовки и затрудняюсь в вычислениях;
- к) затрудняюсь делать проверку единиц;
- л) разработка заданий для школьников.

4. Что Вам понравилось при работе в технопарке?

- а) описание работ (интересные задания, иллюстрации);
- б) лабораторная установка;
- в) коммуникация с одноклассниками;

- г) коммуникация с преподавателем;
- д) коммуникация с лаборантом;
- е) оснащение кабинета;
- ж) выполнение экспериментальной части;
- з) разработка заданий для школьников.

5. Как технопарк можно использовать в школьном учебном процессе?

- а) проведение экскурсии;
- б) решение профессионально-ориентированных задач;
- в) решение экспериментальных задач;
- г) в рамках летнего лагеря;
- д) в рамках подготовки к ВПР/ОГЭ/ЕГЭ.

6. Сможете ли Вы использовать опыт работы с технопарком в будущей профессиональной деятельности?

- а) да;
- б) нет.

### **10.3. Применение профессионально-ориентированных задач в учебном процессе при обучении физике**

1. Ваш стаж работы?

- а) 0–5 лет;
- б) 10–20 лет;
- в) более 20 лет.

2. В классах, какого профиля Вы имеете опыт работы?

- а) физико-математический;
- б) химико-биологический;
- в) нет.

3. Что такое профильное обучение в школе?

- а) организация обучения, при углубленном изучении отдельных предметов;



б) совокупность приобретаемых знаний, умений и навыков в процессе обучения;

в) формирование общетрудовых умений и навыков.

4. Какие методы и приемы обучения физики лучше применять в профильных классах?

а) объяснение физических понятий, законов, явлений на примере жизненного опыта;

б) проведение физических экспериментов;

в) свой вариант \_\_\_\_\_.

5. Организацию решения, какого вида задач целесообразно применять при обучении физике в профильных классах?

а) качественные;

б) экспериментальные;

в) вычислительные;

г) содержащий профессионально-ориентированный материал.

6. Что такое профессионально-ориентированная задача?

а) задачи, которые могут быть решены только с помощью вычислений и математических действий;

б) задачи, условие и требование которой определяют собой модель некоторой ситуации, возникающей в профессиональной деятельности медицинского работника, а исследование этой ситуации средствами физики способствует профессиональному развитию личности обучающегося;

в) задачи, постановка и решение которых связаны с теорией и ни как практически не проверяются;

г) задачи, условие и требование которой определяют собой модель некоторой ситуации.

7. Считаете ли Вы эффективным прием использования профессионально-ориентированных задач с учетом направления профиля?

а) да;

б) нет.

8. Хватает ли Вам информации по методике обучения физике в профильных классах?

- а) да;
- б) нет.

9. Предлагаете ли Вы обучающимся на занятиях по физике профессионально-ориентированные задачи?

- а) да;
- б) нет.

10. Предлагали ли Вы обучающимся на основе типовых задач составить профессионально-ориентированные задачи?

- а) да;
- б) нет.

#### **10.4. Применение учителем экспериментальных задач в учебном процессе**

1. Ваш стаж работы? \_\_\_\_\_.

2. Интересно ли Вам осуществлять работу с экспериментальными задачами?

- а) да;
- б) нет.

3. Владете ли Вы методикой формирования умения решать экспериментальные задачи в условиях школьного обучения?

- а) да;
- б) нет.

4. Хватает ли Вам информации по методике формирования у обучающихся умения работать с экспериментальными задачами?

- а) да;
- б) нет.

5. Предлагаете ли Вы обучающимся на занятиях по физики экспериментальные задачи?

- а) да;
- б) нет.

6. Где вы черпаете информацию об экспериментальных задачах и методике работе с ними?

\_\_\_\_\_.

7. Какие трудности могут возникнуть у учителя физики при решении экспериментальных задач? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) недостаточно приборов, оборудования;
- б) не хватает времени в учебном процессе;
- в) недостаточно таких заданий в УМК, методической литературе, сборниках задач, пособий по подготовке к ОГЭ и т.д.
- г) свой вариант \_\_\_\_\_.

### **10.5. Адаптация студентов первого курса к обучению в университете**

1. Из-за ограничений в условиях пандемии в 2020 году Вы не сдавали ОГЭ, собирались ли Вы выбрать ОГЭ по физике до пандемии?

- а) да;
- б) нет.

2. Если изучали физику в 10–11 классе, то недельная нагрузка по предмету была:

- а) 2 ч в неделю;
- б) 3 ч в неделю;
- в) 5 ч в неделю;
- г) не изучал вообще.

3. Работали ли Вы с оборудованием ГИА-лабораторией?

- а) да;
- б) нет.

4. Сдавали ли Вы ЕГЭ по физике?

- а) да;
- б) нет.

5. Как Вы готовились к ЕГЭ по физике? Можете выбрать несколько вариантов:

- а) на уроке;
- б) на факультативе;
- в) с репетитором;
- г) самостоятельно;
- д) не сдавал.

6. Были ли у Вас дополнительные занятия по физике в 10–11 классе?

- а) да;
- б) нет.

7. Посещали ли Вы дополнительные занятия по физике в 10–11 классе?

- а) да;
- б) нет;
- в) не было.

8. Посещали ли Вы кружки по физике вне школы?

- а) да;
- б) нет.

9. На каком этапе олимпиады по физике Вы принимали участие?

- а) школьный;
- б) муниципальный;
- в) областной;
- г) не принимал.

10. Выполнили ли Вы проект по физике?

В 7 классе: а) да                      б) нет

Тема: \_\_\_\_\_

В 10 классе: а) да                      б) нет

Тема: \_\_\_\_\_

11. Удовлетворены ли Вы выбором места обучения?

а) да;

б) нет.

12. Удовлетворены ли Вы условиями досуга, созданным университетом?

а) да;

б) нет.

13. Изменился ли у Вас режим дня после поступления в университет?

а) да;

б) нет.

14. Какие трудности у Вас возникли после поступления в университет? Можете выбрать несколько вариантов.

а) неумение распределять свое время и силы;

б) неготовность к выполнению высоких требований преподавателей;

в) неготовность работать с большим объемом новой информации;

г) отсутствие привычного контроля и опеки со стороны родителей, учителей;

д) неготовность к самостоятельному обучению;

е) отсутствие желания учиться;

ж) расходование своего бюджета;

з) трудности жить отдельно от родителей;

и) трудности жить в общежитии;

к) трудности во взаимоотношениях с одногруппниками;

л) много новых дисциплин;

м) свой вариант \_\_\_\_\_.

## 10.6. Педагогическая практика будущих учителей физики

### Часть 1 (до практики)

1. Почему Вы выбрали профессию учителя? (можете выбрать несколько вариантов).

- а) продолжаю семейную традицию;
- б) мне нравится работать с детьми;
- в) рекомендации родителей;
- г) реальный конкурс для меня;
- д) удобное расположение вуза;
- е) выбор был случайным;
- ж) свой вариант \_\_\_\_\_.

2. Готовы ли Вы к работе в школе учителем?

- а) да;
- б) нет.

3. Собираетесь ли Вы работать по профессии после окончания вуза?

- а) да;
- б) нет;
- в) еще не определился.

4. Нужна ли, по Вашему мнению, практика в школе?

- а) да;
- б) нет.

5. Как Вы думаете, с какого курса необходима практика в школе?

- а) с 1-го курса;
- б) со 2-го курса;
- в) с 3-го курса;
- г) с 4-го курса;
- д) с 5-го курса.

6. Для Вас практика – это ...

- а) шаг в будущую профессию;

- б) интересное время проведения;
- в) необходимость;
- г) свой вариант \_\_\_\_\_.

7. Что даст мне практика (можете выбрать несколько вариантов):

- а) получить практические знания;
- б) повысить теоретический уровень;
- в) научиться заполнять документацию;
- г) поработать практический материал для выполнения курсовой (дипломной) работы;
- д) свой вариант \_\_\_\_\_.

8. Какие дисциплины пригодятся Вам в процессе прохождения практики? Можете выбрать несколько вариантов:

- а) психология;
- б) педагогика;
- в) методика обучения физике / математике;
- г) ОБЖ;
- д) общая и экспериментальная физика;
- е) свой вариант.

## **Часть 2 (после практики)**

1. Готовы ли Вы к работе в школе учителем?

- а) да;
- б) нет.

2. Собираетесь ли Вы работать по профессии после окончания вуза?

- а) да;
- б) нет;
- в) еще не определился.

3. Изменилось ли у Вас представление о будущей профессии после практики?

- а) да;
- б) нет.

4. По Вашему мнению, нужно ли увеличивать время прохождения практики?

- а) да;
- б) нет.

5. Помогла ли Вам практика лучше познакомиться с будущей профессией?

- а) да;
- б) нет.

6. Смогли ли Вы наладить контакт с детьми?

- а) да;
- б) нет.

7. Какие дисциплиныгодились Вам в процессе прохождения практики? Можете выбрать несколько вариантов:

- а) психология;
- б) педагогика;
- в) методика обучения физике/математике;
- г) общая и экспериментальная физика;
- д) ОБЖ;
- е) свой вариант \_\_\_\_\_.

8. Какие трудности возникли у Вас в процессе прохождения практики?

- а) недостаточный теоретический уровень знаний;
- б) недостаточный практический уровень знаний;
- в) контроль и оценивание обучающихся на уроке;
- г) организация дисциплины обучающихся на уроке;
- д) отбор учебного материала;
- е) подготовка к уроку, написание конспекта урока;
- ж) свой вариант \_\_\_\_\_.

9. Как Вы считает, было ли успешным прохождение Вашей практики?

- а) да;
- б) нет.



## 10.7. Энциклопедия в современном мире

1. Есть ли у Вас домашняя библиотека?

- а) да;
- б) нет.

2. Какая научно-популярная литература у Вас есть? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) научно-популярные журналы;
- б) словари;
- в) энциклопедии;
- г) справочники;
- д) учебная литература;
- е) нет подобного.

3. В каких целях Вы используете энциклопедию? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) необходимо для учебы;
- б) способ получения информации;
- в) способ развития личности;
- г) для подготовки доклада;
- д) при работе с проектной деятельностью;
- е) для подготовки реферата;
- ж) для подготовки к научной конференции;
- з) для уточнения понятийного аппарата;
- и) свой вариант \_\_\_\_\_;
- к) не использую.

4. Пользуетесь ли Вы электронными энциклопедиями?

- а) да;
- б) нет;
- в) да, но бумажные издания мне нравятся больше.

5. Установите соответствие между источниками информации и их преимуществами, и недостатками. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Источники информации	Преимущества и недостатки
А) Энциклопедия;	1) наличие справочного материала;
Б) Газета;	2) научность;
В) Телевидение	3) полнота информации по данной теме;
	4) наглядность;
	5) оперативность;
	6) не всегда достоверная информация;
	7) высокая стоимость;
	8) развлекательные программы;
	9) погружение в виртуальную реальность;
	10) расширяет кругозор;
	11) оповещение масс

*Ответ:*

Источники информации	Преимущества	Недостатки
А) Энциклопедия		
Б) Газета		
В) Телевидение		

6. Прочитайте текст и укажите два предложения, в которых верно передана главная информация, содержащаяся в тексте. Выберите варианты из списка.

(1) Энциклопедия – это не просто научное справочное пособие, это приведенное в систему обозрение всех отраслей человеческого знания либо круга дисциплин, которые в совокупности составляют отдельную отрасль знания. (2) Энциклопедические труды известны с давних времен, к ним можно отнести терминологические словари Древнего Египта, своды знаний Древнего Китая и другие. (3) <...> термин «энциклопедия» вошел в обиход только в XVI веке.

1) Энциклопедия – это научное справочное пособие о всех отраслях человеческого знания, появившееся в глубокой древности, хотя сам термин существует лишь с XVI века.

2) Хотя до нас дошли энциклопедические труды и более древних цивилизаций, таких как древнеегипетская и древнекитайская, термин «энциклопедия» вошел в обиход лишь

в XVI веке и стал обозначать не только научное справочное пособие, но и систематизированное обозрение всех отраслей человеческого знания или отдельной отрасли знания.

3) Ученые Древнего Египта и Древнего Китая не знали понятия «энциклопедия», которое появилось только в XVI веке, но уже составляли своды знаний, пытаясь систематизировать отрасли человеческого знания.

4) Термин «энциклопедия» вошел в научное употребление с глубокой древности, но повсеместно его начали использовать только с XVI века, обозначая им приведенное в систему обозрение всех областей человеческого знания или отдельной отрасли знания.

5) Труды энциклопедического типа создавали в Древнем Египте, в Древнем Китае и в других странах древнего мира, но термин «энциклопедия», обозначающий систематизированное обозрение всех отраслей человеческого знания или отдельной отрасли знания, а также как научное справочное пособие, широко используется только с XVI века.

## **10.8. Роль и значимость читательской грамотности**

### **Часть I (до курса)**

1. Читательская грамотность – это ...

а) умение читать, анализировать, извлекать необходимую информацию;

б) умение читать, анализировать, оценивать, интерпретировать и обобщать представленной в них информации; извлекать необходимую информацию для ее преобразования в соответствии с учебной задачей; ориентироваться с помощью различной текстовой информации в жизненных ситуациях;

в) умение читать и отвечать на вопросы по прочитанному материалу;

г) умение читать, понимать прочитанное и отвечать на вопросы по прочитанному материалу.

2. Есть ли возможности при изучении школьного курса физики осуществлять формирование читательской грамотности?

- а) да;
- б) нет.

3. Знакомы ли Вы с информацией по формированию читательской грамотности у обучающихся, которая размещена в аналитических отчетах международных исследований (PIRLS, PISA, PIAAC)?

- а) да;
- б) нет.

4. Хватает ли Вам информации по методике формирования читательской грамотности у обучающихся при изучении физики?

- а) да;
- б) нет.

5. Какой(ие) вид(ы) деятельности обучающихся при изучении физики способствуют формированию читательской грамотности? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) решение расчетных задач;
- б) выполнение заданий на дополнение текста словами из предложенного списка;
- в) решение графических задач;
- г) выделение при чтении параграфа учебника структурных элементов знаний (явлений, законов и т.д.);
- д) построение плана по прочитанному материалу из учебника;
- е) конструирование ответов на вопросы к параграфу;
- ж) подготовка докладов;
- з) заполнение обобщающей таблицы по содержанию текста;
- и) все выше перечисленное;
- к) свой вариант \_\_\_\_\_.

6. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.

А) \_\_\_\_\_ прибор для измерения силы тока в цепи. Его шкала проградуирована в Б) \_\_\_\_\_. На шкале обыч-

но ставят букву В) \_\_\_\_\_. При измерении силы тока прибор включают в цепь Г) \_\_\_\_\_ с тем прибором, силу тока в котором измеряют. Включают его в цепь с помощью двух клемм, или зажимов, имеющих на приборе. У одной из клемм стоит знак «+», у другой «-». Клемму со знаком «+» нужно обязательно соединить с проводом, идущим от Д) \_\_\_\_\_ полюса источника тока.

Список слов и словосочетаний:

- 1) амперметр;
- 2) вольтметр;
- 3) Вольт;
- 4) Ампер;
- 5) А;
- 6) V;
- 7) параллельно;
- 8) последовательно;
- 9) отрицательно;
- 10) положительно.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7. Тип задания, приведенного в п. 6 анкеты можно ли использовать для формирования читательской грамотности?

- а) да;
- б) нет.

## Часть 2 (до курса)

1. Познакомились ли Вы с информацией по формированию читательской грамотности у обучающихся, которая размещена в аналитических отчетах международных исследований (PIRLS, PISA, PIAAC)?

- а) да;
- б) нет.

2. Хватило ли Вам информации по методике формирования читательской грамотности у обучающихся при изучении физики?

- а) да;
- б) нет.

3. Какой(ие) вид(ы) деятельности обучающихся при изучении физики способствуют формированию читательской грамотности? Можете выбрать несколько вариантов:

- а) решение расчетных задач;
- б) выполнение заданий на дополнение текста словами из предложенного списка;
- в) решение графических задач;
- г) выделение при чтении параграфа учебника структурных элементов знаний (явлений, законов и т.д.);
- д) построение плана по прочитанному материалу из учебника;
- е) конструирование ответов на вопросы к параграфу;
- ж) подготовка докладов;
- з) заполнение обобщающей таблицы по содержанию текста;
- и) все выше перечисленное;
- к) свой вариант \_\_\_\_\_ .

4. Изменилась ли Ваша позиция в отношении осуществления формирования читательской грамотности при обучении физики?

а) Я обладал(а) достаточными знаниями в формировании читательской грамотности при обучении физики, освоенный материал позволил мне их актуализировать;

б) Освоенный материал укрепил мою уверенность в важности знаний основ читательской грамотности при обучении физики и сформировал представление об их применении;

в) Я переосмыслил (а) свое отношение к применению знаний основ читательской грамотности при обучении физики, но по-прежнему испытываю потребность в развитии своей профессиональной компетентности по данному вопросу;

г) Пришел (ла) к выводу, что могу осуществлять проектирование образовательного процесса с целью формирования читательской грамотности при обучении физики, однако я не уверен (а) в возможности применения проектировочных умений в нестандартных и новых ситуациях;

д) Полученные мной знания об информации по методике формирования читательской грамотности у обучающихся при изучении физики и методике их эффективного применения – гарантия успешности и результативности моей профессиональной деятельности: теперь я могу поделиться опытом применения формирования читательской грамотности у обучающихся при изучении физики.

### **10.9. Роль и особенность научно-исследовательской работы будущих учителей физики**

1. В каких видах научно-исследовательской работы (НИР) Вы принимаете участие? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) участие в конференциях в качестве слушателя;
- б) участие в конференциях в качестве докладчика;
- в) участие в конференциях разного уровня;
- г) участие в конференциях, проводимых в ЮУрГГПУ;
- д) публикация статьи по итогам участия в конференциях;
- е) участие в грантах;
- ж) публикация статьи в журналах ВАК;
- з) студенческие олимпиады;
- и) разработка учебного пособия, монографии;
- к) написание курсовой работы / ВКР.

2. Что Вы ожидаете от участия в научно-исследовательской работе (НИР)? Можете выбрать несколько вариантов.

- а) получение дополнительных баллов для рейтинга;
- б) автоматическая сдача зачета, экзамена;
- в) получение опыта, расширение кругозора;
- г) участие в различных научных конференциях;
- д) общение с учеными;
- е) получение преимущества при дальнейшем трудоустройстве;
- ж) научиться выступать на публике, улучшения ораторского мастерства;

з) изучение актуальных вопросов по НИР в рамках методики физики;

и) возможность получения в дальнейшем должности в вузе.

3. Как Вы хотели бы участвовать в научно-исследовательской работе (НИР)? Можете выбрать несколько вариантов.

а) участие в конференциях разного уровня;

б) участие в конференциях, проводимых в ЮУрГГПУ;

в) участвовать в грантах;

г) публиковать статьи в журналах ВАК;

д) публиковать статьи по итогам участия в конференциях;

е) студенческие олимпиады.

4. Как Вы планируете продолжать научно-исследовательскую работу (НИР)? Можете выбрать несколько вариантов.

а) обучение в магистратуре;

б) обучение в аспирантуре;

в) участие в конференциях в качестве слушателя;

г) участие в конференциях в качестве докладчика;

д) публикация статей по итогам участия в конференциях;

е) публикация статей в журналах ВАК;

ж) участие в конкурсах НИР;

з) участие в грантах;

и) студенческие олимпиады;

к) разработка учебного пособия, монографии.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное общество стоит перед множеством вызовов и проблем, которые требуют квалифицированных и профессионально подготовленных специалистов, в том числе и в сфере образования. В текущей ситуации серьезные требования предъявляются к профессиональной подготовке будущих учителей физики как специалистов-профессионалов, готовых проектировать качественную образовательную среду, способствующую формированию у обучающихся научного мышления и научно-исследовательского потенциала.

В процессе решения практико-ориентированных задач у учителей формируются необходимые компетентности, позволяющие в дальнейшем достигнуть успеха в профессиональной деятельности. Разработанная совокупность дидактических материалов, представленная методика проектирования и организации учебных занятий, её применение в профессиональной подготовке учителей физики способствуют, как показала практика, формированию профессиональной грамотности.

В рамках нашего исследования по подготовке учителей физики опубликованы научные материалы [1–13].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антонова, Н. А. Готовность будущих учителей к работе в технопарке универсальных педагогических компетенций / Н. А. Антонова // Вестник практической психологии образования. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 86–96. – ISSN: 2658-3100. – Текст: непосредственный.
2. Антонова, Н. А. Организационно-методическая работа с учителями физики по формированию читательской грамотности обучающихся / Н.А. Антонова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2022. – № 2(46). – С. 134–141. – ISSN 2220-3036. – Текст: непосредственный.
3. Антонова, Н. А. Организация внеурочной деятельности по физике в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций / Н. А. Антонова, В. С. Цилицкий // Балтийский гуманитарный журнал. – 2024. – Т. 13, № 3(48). – С. 5–7. – ISSN 2311-0066. – Текст: непосредственный.
4. Антонова, Н. А. Организация и сопровождение мотивации студентов педагогического вуза к научно-исследовательской работе / Н. А. Антонова // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2024. – № 4(91). – С. 9–20. – ISSN 2078-7626. – Текст: непосредственный.
5. Антонова, Н. А. Организация работы школьного физического кабинета в рамках научно-исследовательской практики будущих учителей физики / Н. А. Антонова, В. С. Цилицкий // Вестник педагогических инноваций. – 2024. – № 3(75). – С. 93–103. – ISSN 1812-9463. – Текст: непосредственный.
6. Антонова, Н. А. Педагогическое сопровождение подготовки будущих учителей физики к организации олимпиад для школьников / Н. А. Антонова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2024. – № 3(181). – С. 7–21. – ISSN 2618-9682. – Текст: непосредственный.
7. Антонова, Н. А. Повышение профессиональной компетентности учителей физики в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций / Н. А. Антонова,

- В. С. Цилицкий // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2024. – Т. 13, № 3(48). – С. 7–9. – ISSN 2309-1754. – Текст: непосредственный.
8. Антонова, Н. А. Подготовка будущих учителей технологии в рамках дисциплины «Электротехника» / Н. А. Антонова // Школа и производство. – 2024. – № 5. – С. 39–44. – ISSN 0037-4024. – Текст: непосредственный.
9. Антонова, Н. А. Подготовка учителей физики к проектированию внеурочной деятельности / Н. А. Антонова, А. А. Кислицына // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2024. – № 2(54). – С. 96–102. – ISSN 2220-3036. – Текст: непосредственный.
10. Антонова, Н. А. Профессиональная подготовка будущих учителей средствами технопарка / Н.А. Антонова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2023. – № 3(51). – С. 94–100. – ISSN 2220-3036. – Текст: непосредственный.
11. Антонова, Н. А. Профессиональная подготовка будущих учителей физики: формирование цифровых компетенций в рамках учебной практики / Н.А. Антонова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2023. – № 1 (49). – С. 18–23. – ISSN 2220-3036. – Текст: непосредственный.
12. Антонова, Н.А. Курсы повышения квалификации для учителей физики по формированию читательской грамотности обучающихся / Н.А. Антонова // Физика в школе. – 2022. – № 4. – С. 18–25. – ISSN 0130-5522. – Текст: непосредственный.
13. Антонова, Н.А. Формирование читательской грамотности при обучении физике: учебное пособие / Н. А. Антонова; Министерство просвещения Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет». – Челябинск: Издательство Южно-Уральского государствен-

- ного гуманитарно-педагогического университета, 2023. – 212 с. – ISBN 978-5-907611-98-6. – Текст: непосредственный.
14. Даммер, М. Д. Методическая подготовка будущих учителей физики на основе междисциплинарного и практико-ориентированного подходов / М. Д. Даммер, В. В. Кудинов. – Челябинск : Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 194 с. – ISBN 978-5-907538-04-7. – Текст: непосредственный.
15. Даммер, М. Д. Подготовка будущего учителя физики к разработке содержания обучения предмету / М. Д. Даммер // Физика в школе. – 2023. – № S2. – С. 6–10. – ISSN 0130-5522. – Текст: непосредственный.
16. Демидова, М. Ю. Практико-ориентированные задания в оценочной деятельности учителя физики / М. Ю. Демидова // Педагогические измерения. – 2024. – № 2. – С. 104–112. – ISSN 2587-9375. – Текст: непосредственный.
17. Десненко, С. И. Использование оценочных средств сформированности профессиональных компетенций будущего учителя физики и информатики в рамках дисциплин по выбору / С. И. Десненко, М. А. Десненко // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 16–21. – ISSN 2225-8264. – Текст: непосредственный.
18. Десненко, С. И. Методическая подготовка будущего учителя физики к формированию у школьников естественно-научной грамотности / С. И. Десненко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 15–23. – ISSN 2658-7114. – Текст: непосредственный.
19. Десненко, С. И. Организационно-методические аспекты практической подготовки магистрантов педагогических направлений / С. И. Десненко, С. Е. Старостина // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2022. – № 3(85). – С. 134–147. – ISSN 1990-9047. – Текст: непосредственный.

20. Десненко, С. И. Оценочные средства сформированности профессиональных компетенций будущего учителя физики при изучении методических дисциплин / С. И. Десненко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2017. – Т. 12, № 6. – С. 21-28. – ISSN: 2658-7114. – Текст: непосредственный.
21. Десненко, С. И. Применение технологии дополненной реальности как условие формирования цифровых навыков студентов как будущих специалистов / С. И. Десненко, А. Д. Федотова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2021. – Т. 16, № 1. – С. 50-58. – ISSN 2658-7114. – Текст: непосредственный.
22. Десненко, С. И. Система методической подготовки будущего учителя физики в условиях реализации новых образовательных стандартов / С. И. Десненко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2016. – Т. 11, № 6. – С. 13-22. – ISSN 2658-7114. – Текст: непосредственный.
23. Десненко, С. И. Элективные курсы в системе методической подготовки будущего учителя физики в условиях реализации новых образовательных стандартов / С. И. Десненко, М. А. Десненко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2018. – Т. 13, № 6. – С. 6-17. – ISSN 2658-7114. – Текст: непосредственный.
24. Евстафьева, К. С. Состояние и пути совершенствования практической подготовки будущего учителя физики / К. С. Евстафьева, Н. С. Пурышева // Философия образования. – 2024. – Т. 24, № 1. – С. 130-146. – ISSN 1811-0916. – Текст: непосредственный.
25. Колесников, А. И. Совершенствование экспериментальной подготовки будущего учителя физики / А. И. Колесников, Л. А. Ларченкова // Письма в Эмиссия.Оффлайн. – 2023. – № 8. – С. 3286. – ISSN 1997-8588. – Текст: непосредственный.
26. Королев, М. Ю. Формирование функциональной грамотности и подготовка учителя естествознания и астрономии / М. Ю. Королев, Е. Б. Петрова // Физика в школе. – 2020. –

- № S2. – С. 12–17. – ISSN 0130-5522. – Текст: непосредственный.
27. Петрова, Е. Б. Кинопедагогика как средство мотивации студентов и школьников к занятию физикой / Е. Б. Петрова, Г. М. Чулкова // Преподаватель XXI век. – 2024. – № 3–1. – С. 107–118. – DOI 10.31862/2073-9613-2024-3-107-118. – ISSN 2073-9613. – Текст: непосредственный.
28. Пурышева, Н. С. Усиление практической подготовки будущего учителя физики как стратегическая задача педагогического образования / Н. С. Пурышева, К. С. Евстафьева // Школа будущего. – 2023. – № 4. – С. 78–87. – ISSN 1996-4552. – Текст: непосредственный.
29. Усова, А. В. Методика обучения физике в средней школе : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Усова, М. Д. Даммер, О. Р. Шефер. – Челябинск : Южно-Уральский научный центр РАО, 2023. – 339 с. – ISBN 978-5-907538-05-4. – Текст: непосредственный.
30. Усова, А. В. Методика преподавания физики в 8–10 классах средней школы / А. В. Усова, В. П. Орехов. – Ч. 1. – Москва: Просвещение, 1980. – 320 с. – Текст: непосредственный.
31. Усольцев, А. П. Требования к заданиям фонда оценочных средств по дисциплине «Теория и методика обучения физике» / А. П. Усольцев, О. П. Мерзлякова, В. В. Храмко // Письма в Эмиссия. Оффлайн. – 2023. – № 9. – С. 3288. – ISSN 1997-8588. – Текст: непосредственный.

*Учебно-методическое пособие*

**Н. А. Антонова**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ**

*Учебно-методическое пособие*

ISBN 978-5-907869-73-8

Работа рекомендована РИС ЮУрГГПУ  
Протокол № 33, 2025 г.

Редактор О.Э. Карпенко

Дизайн обложки М.В. Садкова

Подписано в печать 05.03.2025.

Бумага офсетная. Формат 70 × 100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Уч.-изд. л. 3,2 Усл.-п. л. 9,02

Тираж 100 экз. Заказ № 47

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в типографии ЮУрГГПУ  
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 69

