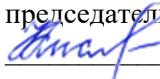


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

# Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Физики, математики и методики обучения</b>		
Учебный план	ФМФИ-621МФo(5г) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 7	
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	58		

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	24	24	24	24
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Рабочая программа дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

Программу составил(и):

Самойлов Евгений Андреевич

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 25.08.2020г. №1

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся готовности к управлению становлением экспериментальных умений по физике у школьников.

**Задачи изучения дисциплины:**

- развитие у обучающихся интереса к формированию экспериментальных умений по физике у школьников.
- формирование у обучающихся знаний об особенностях управления формированием экспериментальных умений по физике у школьников.
- становление у обучающихся экспериментальных умений в рамках содержания школьного курса физики.
- формирование у обучающихся готовности к формированию экспериментальных умений по физике у школьников.

**Область профессиональной деятельности:** 01 Образование и наука

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

школьного курса физики, Методики обучения физике, Возрастной психологии

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплины психолого-педагогического модуля, «Общая и экспериментальная физика», «Методика обучения физике».

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.**

**ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания**

Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.

**ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности**

использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике

**ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету**

**ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора**

Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе

**ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов**

Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Экспериментальные умения в системе школьного физического содержания</b>			
1.1	Функции, место и значение экспериментальной деятельности учеников в системе обучения физике /Лек/	7	2	0
1.2	Виды экспериментальной деятельности школьников при обучении физике, их особенности /Лек/	7	2	0
1.3	Мониторинг, контроль и оценка самостоятельной экспериментальной работы учащихся при усвоении ими школьного курса физики /Лек/	7	2	0
1.4	Специфика конкретных видов экспериментальной работы учащихся при изучении избранных тем школьного курса физики /Лек/	7	2	0
1.5	Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников	7	2	0

	/Лек/			
1.6	Место, функции физического эксперимента в системе обучения физике в школе. Значение экспериментальной работы учеников для усвоения школьного курса физики /Пр/	7	4	2
1.7	Виды экспериментальной деятельности учеников при усвоении физики и их специфика /Пр/	7	4	0
1.8	Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников /Пр/	7	4	2
<b>Раздел 2. Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников</b>				
2.1	Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием /Пр/	7	2	2
2.2	Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников /Пр/	7	2	2
2.3	Понятия механики /Лаб/	7	2	0
2.4	Понятия и законы динамики и статики /Лаб/	7	2	0
2.5	Законы сохранения в механике /Лаб/	7	2	0
2.6	Механические колебания и волны /Лаб/	7	4	0
2.7	Молекулярная физика /Лаб/	7	4	0
2.8	Электростатика /Лаб/	7	2	0
2.9	Законы постоянного тока /Лаб/	7	2	0
2.10	Действия постоянного электрического тока /Лаб/	7	2	0
2.11	Электромагнитная индукция и электромагнитные колебания /Лаб/	7	4	0
2.12	Роль, функции, экспериментальной работы учеников для усвоения школьного курса физики /Ср/	7	4	0
2.13	Виды экспериментальной деятельности школьников при обучении физике /Ср/	7	4	0
2.14	Способы организации экспериментальной деятельности школьников при обучении физике /Ср/	7	4	0
2.15	Управление формированием экспериментальных умений школьников при обучении физике /Ср/	7	4	0
2.16	Мониторинг, контроль и оценка становления экспериментальных умений школьников при обучении физике /Ср/	7	4	0
2.17	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении механики /Ср/	7	4	0
2.18	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении вопросов молекулярной физики /Ср/	7	4	0
2.19	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электродинамики /Ср/	7	4	0
2.20	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении геометрической оптики /Ср/	7	4	0
2.21	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электромагнетизма /Ср/	7	4	0
2.22	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физической оптики /Ср/	7	4	0
2.23	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физики атома и атомного ядра /Ср/	7	4	0
2.24	Специфика олимпиадных экспериментальных задач /Ср/	7	4	0
2.25	Специфика экспериментальных задач основного государственного экзамена (ОГЭ) /Ср/	7	6	0
<b>5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)</b>				
<b>5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)</b>				
7 семестр, 5 лекций, 12 лабораторных занятий, 8 практических занятий				
<b>Раздел 1. Экспериментальные умения в системе школьного физического содержания</b>				
Лекция №1 (2 часа)				
Функции, место и значение экспериментальной деятельности учеников в системе обучения физике				
Вопросы и задания:				
1. Экспериментальная деятельность школьников как элемент системы процесса обучения физике.				
2. Функции экспериментальной деятельности в системе школьного физического образования.				
3. Место и значение экспериментальной деятельности в системе школьного физического образования.				
Лекция №2 (2 часа)				
Виды экспериментальной деятельности школьников при обучении физике, их особенности /Лек/				

Вопросы и задания:

1. Демонстрационный эксперимент в системе школьного физического образования.
2. Лабораторные работы и экспериментальные задачи в системе школьного физического образования.
3. Домашние исследования в системе школьного физического образования.
4. Физический практикум в системе школьного физического образования.

Лекция №3 (2 часа)

Мониторинг, контроль и оценка самостоятельной экспериментальной работы учащихся при усвоении ими школьного курса физики

Вопросы и задания:

1. Экспериментальные задания в системе мониторинга обученности школьников по физике.
2. Способы контроля и оценки экспериментальных умений школьников по физике.

Лекция №4 (2 часа)

Специфика конкретных видов экспериментальной работы учащихся при изучении избранных тем школьного курса физики

Вопросы и задания:

1. Демонстрационный эксперимент при изучении избранных вопросов механики.
2. Лабораторные работы и экспериментальные задачи при изучении избранных вопросов механики.
3. Демонстрационный эксперимент при изучении тепловых явлений.
4. Лабораторные работы и экспериментальные задачи при изучении тепловых явлений.

Лекция №5 (2 часа)

Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников

Вопросы и задания:

1. Управление становлением экспериментальных умений школьников при изучении избранных вопросов электродинамики.
2. Управление становлением экспериментальных умений школьников при изучении избранных вопросов оптики.

Практическое занятие №1-2 (4 часа)

Место, функции физического эксперимента в системе обучения физике в школе. Значение экспериментальной работы учеников для усвоения школьного курса физики

Вопросы и задания:

1. Экспериментальная деятельность как элемент системы процесса обучения физике в школе.
2. Роль экспериментальной деятельности для усвоения учениками школьного курса физики.
3. Функции экспериментальной деятельности при обучении физике

Практическое занятие №3-4 (4 часа)

Виды экспериментальной деятельности учеников при усвоении физики и их специфика

Вопросы и задания:

1. Классификация видов экспериментальной деятельности.
2. Особенности различных видов экспериментальной деятельности.

Практическое занятие №5-6 (4 часа)

Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников

Вопросы и задания:

1. Понятие теоретических обобщений при обучении физике в школе.
2. Взаимосвязь формирования теоретических обобщений и экспериментальных умений по физике у школьников.

## **Раздел 2. Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников**

Практическое занятие №7 (2 часа)

Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием

Вопросы и задания:

1. Понятие управления интеллектуальным развитием школьников при обучении физике.
2. Особенности управления формированием экспериментальных умений по физике.

Практическое занятие №8 (2 часа)

Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников

Вопросы и задания:

1. Три способа кодирования информации при обучении физике в школе.
2. Взаимосвязь образного, знакового и чувственно-действенного способов кодирования информации при обучении физике в школе.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Понятия механики

Вопросы и задания:

1. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке.
2. Относительность механического движения: относительность покоя, сложение перемещений, зависимость траектории от выбора системы отсчета.
3. Падение тел в воздухе и в разряженном пространстве (трубка Ньютона).
4. Явление инерции и инертность тел.
5. Сравнение массы двух тел по их взаимодействию на центробежной машине.
6. Линейная и угловая скорости при движении по окружности.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Лабораторное занятие №2 (2 часа)

Понятия и законы динамики и статики

Вопросы и задания:

1. Сложение сил.

2. Третий закон Ньютона.
3. Сила упругости. Закон Гука (зависимость силы упругости от величины удлинения).
4. Силы трения покоя, скольжения и качения. Определение коэффициента трения.
5. Вес. Невесомость.
6. Условия равновесия тел. Устойчивость равновесия тел.

Лабораторное занятие №3 (2 часа)

Законы сохранения в механике

Вопросы и задания:

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Изменение энергии при совершении работы.
4. Взаимные превращения энергии.
5. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
6. Подъемная сила крыла.

Лабораторное занятие №4-5 (4 часа)

Механические колебания и волны

Вопросы и задания:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Период и частота колебаний нитяного маятника. Период и частота колебаний пружинного маятника.
3. Вынужденные механические колебания.
4. Резонанс колебаний маятников.
5. Автоколебания на примере часового механизма.
6. Запись колебательного движения.
7. Образование и специфика поперечных и продольных волн.
8. Колеблующееся тело как источник звука.
9. Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний и скорости движения источника звука.
10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Акустический резонанс.
12. Стоячая волна.
13. Интерференция звуковых волн.

Лабораторное занятие №6-7 (4 часа)

Молекулярная физика

Вопросы и задания:

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия в жидкостях. Модель броуновского движения.
3. Зависимость давления газа от объема при постоянной температуре.
4. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
5. Кипение воды при пониженном давлении. Постоянство температуры кипения жидкости.
6. Измерение влажности воздуха психрометром и гигрометром.
7. Измерение давления воздуха барометром.
8. Поверхностное натяжение.
9. Смачивание.
10. Капиллярные явления.

Лабораторное занятие №8 (2 часа)

Электростатика

Вопросы и задания:

1. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.
2. Устройство и действие электроскопа и электрометра.
3. Электризация трением, контактом, влиянием.
4. Проводники и изоляторы.
5. Проводники в поле. Электростатическая индукция. Электростатическая защита.
6. Диэлектрики в поле. Поляризация.
7. Устройство конденсатора. Энергия конденсатора.
8. Зависимость емкости конденсатора от расстояния между пластинами, площади пластин и диэлектрической проницаемости среды.
9. Устройство и принцип действия электрофорной машины.

Лабораторное занятие №9 (2 часа)

Законы постоянного тока

Вопросы и задания:

1. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром и напряжения вольтметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
2. Закон Ома для участка цепи. Реостат, магазин сопротивлений и потенциометр: устройство, назначение, принцип действия.
3. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры.
4. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Зависимость сопротивления электролита от температуры.
5. Зависимость электропроводности полупроводников от температуры и освещенности.
6. Ионизация газов. Несамостоятельный разряд в газах.

Лабораторное занятие №10 (2 часа)  
 Действия постоянного электрического тока

Вопросы и задания:

1. Тепловое действие электрического тока.
2. Опыт Эрстеда.
3. Магнитное поле тока. Линии магнитного поля.
4. Магнитное взаимодействие проводников с током.
5. Действие магнитного поля дугообразного магнита на проводник с током.
6. Устройство и принцип действия электродвигателя.
7. Устройство и принцип действия громкоговорителя.

Лабораторное занятие №11-12 (4 часа).  
 Электромагнитная индукция и электромагнитные колебания

Вопросы и задания:

1. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
2. Демонстрация правила Ленца.
3. Самоиндукция.
4. Свободные электромагнитные колебания.
5. Вынужденные электромагнитные колебания. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Резонанс.
6. Устройство и действие трансформатора.

**5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной	Продукты деятельности
1.	Роль, функции, экспериментальной работы учеников для усвоения школьного курса физики	Анализ следующих вопросов. 1. Экспериментальная деятельность как элемент системы процесса обучения физике в школе. 2. Роль экспериментальной деятельности для усвоения учениками школьного курса физики. 3. Функции экспериментальной деятельности при обучении физике.	Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Устные и письменные ответы обучающихся
2.	Виды экспериментальной деятельности школьников при обучении физике	Анализ следующих вопросов. 1. Классификация видов экспериментальной деятельности. 2. Особенности различных видов экспериментальной деятельности.	Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Устные и письменные ответы обучающихся
3.	Способы организации экспериментальной деятельности школьников при обучении физике	Анализ следующих вопросов. 1. Приемы организации экспериментальной работы учащихся при обучении физике. 2. Экспериментальная работа учащихся в рамках образовательной технологии.	Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Устные и письменные ответы обучающихся
4.	Управление формированием экспериментальных умений школьников при обучении физике	Анализ следующих вопросов. 1. Теоретические основы управления интеллектуальным развитием школьников при обучении физике. 2. Особенности управления экспериментальной деятельностью учащихся при обучении физике.	Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Устные и письменные ответы обучающихся
5.	Мониторинг, контроль и оценка становления экспериментальных умений школьников при обучении физике	Анализ следующих вопросов. 1. Модель мониторинга обученности школьников. Способы оценивания экспериментальной деятельности учащихся. 2. Система контроля экспериментальной работы учащихся.	Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Устные и письменные ответы обучающихся
6.	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении механики	Анализ следующих вопросов. 1. Особенности демонстрационного эксперимента по механике. 2. Особенности лабораторного практикума по механике. 3. Комплексы экспериментальных задач по механике.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении механики
7.	Специфика экспериментальной	Анализ следующих вопросов. 1. Особенности демонстрационного	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности

	деятельности школьников при усвоении вопросов молекулярной физики	эксперимента по этой теме. 2. Особенности лабораторного практикума по этой теме. 3. Комплексы экспериментальных задач по молекулярной физике.	школьников при усвоении молекулярной физики
8.	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электродинамики	Анализ следующих вопросов. 1. Особенности демонстрационного эксперимента по электродинамике. 2. Особенности лабораторного практикума по электродинамике. 3. Комплексы экспериментальных задач по электродинамике.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении электродинамики
9.	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении геометрической оптики	Анализ следующих вопросов. 1. Особенности демонстрационного эксперимента по теме. 2. Особенности лабораторного практикума по теме. 3. Комплексы экспериментальных задач по геометрической оптике.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении геометрической оптики
10.	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электромагнетизма	Анализ следующих вопросов. 1. Особенности демонстрационного эксперимента по этой теме. 2. Особенности лабораторного практикума по данной теме. 3. Комплексы экспериментальных задач на электромагнетизм.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении электромагнетизма
11.	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физической оптики	Анализ следующих вопросов. Особенности демонстрационного эксперимента по физической оптике. Особенности лабораторного практикума по физической оптике. Комплексы экспериментальных задач.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении физической оптики

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физики атома и атомного ядра	Анализ следующих вопросов. Особенности демонстрационного эксперимента по теме. Особенности лабораторного практикума по данной теме. Комплексы экспериментальных задач.	Разработка проектов организации экспериментальной деятельности школьников при усвоении атома и атомного ядра
2	Специфика олимпиадных экспериментальных задач	Анализ следующих вопросов. Особенности лабораторного практикума для подготовки к олимпиадам. Комплексы экспериментальных задач для подготовки к олимпиадам.	Разработка комплексов олимпиадных экспериментальных задач
3	Специфика экспериментальных задач основного государственного экзамена (ОГЭ)	Анализ следующих вопросов. Виды экспериментальных задач в ОГЭ и их оценка. Подготовка учеников к выполнению экспериментальных задач ОГЭ.	Выступления с экспериментальными задачами ОГЭ по разным темам курса физики

**5.3. Образовательные технологии**

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

**5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация**

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**



<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
ЛП.1	Гуревич, Ю. Л.	Курс лекций по методике преподавания физики: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614995">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614995</a>	Таганрог: Таганрогский государственный педагогический институт, 2008
ЛП.2	Гребенникова, Н. Б., Ланкина, М. П., Левенко, О. Е., Эйсмонт, Н. Г.	Теория и методика обучения физике: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563143">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563143</a>	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2017
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
ЛП.1	под ред. Ахматова, А. С.	Лабораторный практикум по физике URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494676">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494676</a>	Москва: Высшая школа, 1980
<b>6.2 Перечень программного обеспечения</b>			
- Acrobat Reader DC			
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite			
- GIMP			
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)			
- Microsoft Windows 10 Education			
- Архиватор 7-Zip			
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных</b>			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- Базы данных Springer eBooks			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.3	Наименование специального помещения: помещение для проведения лабораторных занятий, использование базы и оборудования структурного подразделения СГСПУ Педагогический технопарк «Кванториум» им В.Ф. Волкова

<b>8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела «Экспериментальные умения в системе школьного физического содержания»</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	3	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3	5
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		15	19
Промежуточный контроль		2	4
<b>Наименование раздела «Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников»</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	3	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3	5
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		19	24
Промежуточный контроль		2	3
Промежуточная аттестация			
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу «Экспериментальные умения в системе школьного физического содержания»</b>		
1	Аудиторная работа	<p>Тема 1. Особенности школьного демонстрационного эксперимента по механике.                      Задания.                      Техника безопасности при выполнении демонстрационного физического эксперимента.                      Выполнение демонстрационного эксперимента по динамике.                      Выполнение демонстрационного эксперимента по законам сохранения в механике.                      Выполнение демонстрационного эксперимента по механическим колебаниям.</p> <p>Тема 2. Особенности школьного демонстрационного эксперимента по молекулярной физике и электродинамике.                      Задания.                      Выполнение демонстрационного эксперимента по газовым законам.                      Выполнение демонстрационного эксперимента по электростатике.</p>
		<p>Тема:                      Роль, функции, виды экспериментальной деятельности учеников для усвоения школьного курса физики</p> <p>Тема:                      Виды школьного физического эксперимента</p> <p>Результаты обучения:                      Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                      Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                      Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы. Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

		<p>Выполнение демонстрационного эксперимента по законам постоянного тока.</p> <p>Выполнение демонстрационного эксперимента по электромагнетизму.</p> <p>Оценка выполнения демонстрационного эксперимента</p> <p>Критерии оценки:                  1 балл – выполнение одной работы с ответом на вопросы;                  2 балла – выполнение 2 работ с ответом на вопросы;                  3 балла – выполнение 3 работ с ответом на вопросы;                  4 балла – выполнение 4 работ с ответом на вопросы;                  5 баллов – выполнение 5 работ с ответом на вопросы.</p> <p>Оценка выступления с проектом</p>	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p>1. Подготовка к демонстрационному эксперименту по графику.</p> <p>Критерии оценки:                  3 балла – конспект подготовлен, но обучающийся испытывает трудности при выполнении демонстрационного эксперимента;                  4 балла – конспект подготовлен, обучающийся уверенно выполняет демонстрационный эксперимент, но испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя;                  5 баллов – конспект подготовлен, обучающийся уверенно выполняет демонстрационный эксперимент и уверенно отвечает на вопросы преподавателя.</p>	<p>Тема: Способы организации экспериментальной деятельности школьников при обучении физике</p> <p>Тема: Управление формированием экспериментальных умений школьников при обучении физике</p> <p>Тема: Мониторинг, контроль и оценка становления экспериментальных умений школьников при обучении физике</p> <p>Тема: Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении механики</p> <p>Результаты обучения:                  Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                  Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                  Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы                  Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>1. Поиск (подбор) физических демонстраций из традиционных литературных источников, превышающих рамки обязательного минимума (5 опытов).</p> <p>2. Подготовка оригинальных демонстрационных опытов.</p> <p>3. Подготовка опытов для одаренных учеников.</p> <p>Критерии оценки:                  3 балла – комплекс демонстраций не вполне соответствует теме, и отвечает не всем принципам;</p>	<p>Тема: Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении вопросов молекулярной физики</p> <p>Тема: Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электродинамики</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

		<p>4 балла – комплекс демонстраций соответствует теме, но отвечает не всем принципам;                      5 баллов – комплекс демонстраций соответствует теме и отвечает всем принципам.</p>	<p>Тема:                      Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении геометрической оптики</p> <p>Тема:                      Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении электромагнетизма</p> <p>Тема:                      Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физической оптики</p> <p>Результаты обучения:                      Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                      Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                      Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы. Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>
Контрольное мероприятие по разделу	<p>Тестирование</p> <p>Критерии оценки результатов тестирования</p> <p>1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста.                      2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста.                      3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста.                      4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста.                      5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.</p>	<p>Тема:                      Специфика экспериментальной деятельности школьников при усвоении физики атома и атомного ядра</p> <p>Тема:                      Специфика олимпиадных экспериментальных задач</p> <p>Тема:                      Специфика экспериментальных задач основного государственного экзамена (ОГЭ)</p> <p>Результаты обучения:                      Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                      Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                      Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы                      Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>	
Промежуточный контроль (количество баллов)			
Текущий контроль по разделу «Специфика управления становлением экспериментальных умений школьников»			

1	Аудиторная работа	<p>Тема 1. Выполнение лабораторных работ и экспериментальных задач Задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение лабораторных работ из школьной программы.</li> <li>2. Выполнение экспериментальных задач типового характера.</li> <li>3. Выполнение экспериментальных задач нестандартного характера.</li> </ol> <p>Тема 2 (лабораторный практикум). Выполнение экспериментальных заданий из ОГЭ. Задания.</p> <p>Выполнение комплекса экспериментальных заданий из ОГЭ по механике. Выполнение комплекса экспериментальных заданий из ОГЭ по молекулярной физике. Выполнение комплекса экспериментальных заданий из ОГЭ по электродинамике. Выполнение комплекса экспериментальных заданий из ОГЭ по оптике. Темы индивидуальных проектов. Подготовка комплекса экспериментальных задач по механике с решениями. Подготовка комплекса экспериментальных задач по молекулярной физике с решениями. Подготовка комплекса экспериментальных задач по электродинамике с решениями. Требования к выполнению проекта. 1) Подготовленный комплекс экспериментальных задач отвечает предъявляемым принципам (целевой ориентации, возрастания уровня трудности, целевой достаточности). 2) Обучающийся управляет процессом решения группой обучающихся составленного им комплекса задач. 3) Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Критерии оценки: 3 балла – задачный комплекс соответствует только одному требованию из перечисленных выше. 4 балла – задачный комплекс соответствует двум требованиям из перечисленных выше. 5 баллов – задачный комплекс соответствует двум требованиям из перечисленных выше. Участие обучающихся группы в решении комплекса экспериментальных задач. Критерии оценки: 1 балл – обучающийся активно участвует в процессе решения задач. 0 баллов – обучающийся пассивен в процессе группового решения задач.</p>	<p>Тема: Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием.</p> <p>Тема: Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема: Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема: Экспериментальная деятельность в системе работы с одаренными учениками.</p> <p>Результаты обучения: Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике. Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p>Подготовка задачного комплекса в рамках индивидуального задания. Критерии оценки: 3 балла – комплекс экспериментальных задач не вполне соответствует теме, и отвечает не всем принципам;</p>	<p>Тема: Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием.</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

		<p>4 балла – комплекс соответствует теме, но отвечает не всем принципам;                      5 баллов – комплекс соответствует теме и отвечает всем принципам.                      Теоретическая подготовка обучающихся по теме предстоящего выступления с индивидуальным комплексом экспериментальных задач.                      Критерии оценки:                      3 балла – выполнение вводного тестирования (6 заданий) на знание теории с тремя ошибками;                      4 балла – выполнение вводного тестирования (6 заданий) на знание теории с двумя ошибками;                      5 баллов – выполнение вводного тестирования (6 заданий) на знание теории с одной ошибкой.</p>	<p>Тема:                      Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема:                      Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема:                      Экспериментальная деятельность в системе работы с одаренными учениками.</p> <p>Результаты обучения:                      Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                      Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                      Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы                      Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовка задачного комплекса для интеллектуального развития одаренных учащихся                      Подготовка задачного комплекса в рамках индивидуального задания.                      Критерии оценки:                      3 балла – комплекс экспериментальных задач не вполне соответствует теме, и отвечает не всем принципам;                      4 балла – комплекс соответствует теме, но отвечает не всем принципам;                      5 баллов – комплекс соответствует теме и отвечает всем принципам.</p>	<p>Тема:                      Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием.</p> <p>Тема:                      Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема:                      Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема:                      Экспериментальная деятельность в системе работы с одаренными учениками.</p> <p>Результаты обучения:                      Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе                      Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике.                      Умеет проектировать способы и методики формирования</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Методика формирования экспериментальных умений по физике в школе»

		экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике
Контрольное мероприятие по разделу	<p>Тестирование</p> <p>Критерии оценки результатов тестирования</p> <p>1 балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста.</p> <p>2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста.</p> <p>3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста.</p> <p>4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста.</p> <p>5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.</p>	<p>Тема: Экспериментальная деятельность школьников в системе управления их интеллектуальным развитием.</p> <p>Тема: Теоретические обобщения как основа эффективного становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема: Средства знаковой наглядности в системе становления экспериментальных умений школьников.</p> <p>Тема: Экспериментальная деятельность в системе работы с одаренными учениками.</p> <p>Результаты обучения: Знает технологию поэтапного обучения экспериментальным умениям по физике в школе Умеет формировать у школьников типовые экспериментальные способы действий, соответствующие примерной образовательной программе по физике. Умеет проектировать способы и методики формирования экспериментальных умений учащихся основной и профильной школы Использует современные технологии формирования и развития экспериментальных умений по физике</p>
Промежуточный контроль (количество баллов)		56-100
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	