

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Методика обучения естественным наукам и математике»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т. Р. Змызгова /
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Практикум по школьному физическому эксперименту

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность: Физика и математика

Формы обучения: **очная**

Курган 2022


Рабочая программа дисциплины «Практикум по школьному физическому эксперименту» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физика и математика), утвержденной:

- для очной формы обучения «30» августа 2022 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике», протокол № 1 от «10» сентября 2022 г.

Рабочую программу составил:

доцент кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике»
к.п.н.

 /Л.И. Говоркова/

Согласовано:

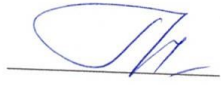
Заведующий кафедрой «Методика обучения естественным наукам и математике»
к.ф.-м.н., доцент

 /С.В. Косовских /

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

 /Г.В. Казанкова/

Начальник
Управления
образовательной деятельности

 /И.В. Григоренко/

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем) всего часов, в том числе:	32	8
Лекции		32
Лабораторные работы	32	32
Практические занятия		
Самостоятельная работа всего часов, в том числе:	76	76
Другие виды самостоятельной работы	58	58
Подготовка к зачету	18	18
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум по школьному физическому эксперименту» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении таких дисциплин как «Общая физика», «Общий физический практикум», «Подготовка к государственной итоговой аттестации по физике».

Результаты обучения по дисциплине «Оборудование школьного кабинета физики» необходимы для изучения дисциплины «Методика обучения физике», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- студент должен знать: - основные физические формулы и законы; основные типы задач из различных разделов школьного курса физики.
- студент должен уметь: наглядно демонстрировать результаты решения физических задач; исследовать результат решения задач.
- студент должен владеть: навыками решения типовых задач по всем разделам школьной программы по физике.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель дисциплины - формирование у студентов практических знаний, умений и навыков по постановке и проведению школьного демонстрационного эксперимента по физике.

Задачи дисциплины- это формирование у студентов:

- дидактических основ постановки и проведения демонстрационного эксперимента;
- умения определять роль и место демонстрационного эксперимента в преподавании определенной темы;
- умения ставить дидактическую цель использования демонстрационного физического эксперимента в структуре урока;
- умения владеть техникой подготовки демонстрационной установки;
- умения делать выводы по результатам демонстрационного эксперимента.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 - способен формировать у учащихся мотивацию к обучению;

ПК-5 - способен осваивать основы физической теории и видеть перспективы направленный развития современной физики.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы и приемы повышения учебной мотивации учащихся (для ПК-2);
- роль и место демонстрационного эксперимента в преподавании определенной темы (для ПК-5);

уметь:

- наглядно демонстрировать результаты решения физических задач для повышения учебной мотивации учащихся (для ПК-2);
- ставить дидактическую цель использования демонстрационного физического эксперимента в структуре урока (для ПК-5).

владеть:

- приёмами работы с учащимися при решении задач из курса физики средней школы (для ПК-2);
- техникой подготовки демонстрационной установки (для ПК-5);

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

8 семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий
		Лабораторные работы
Рубеж 1	1 Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.	4
	2 Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	4
	3 Демонстрационный эксперимент по молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	4
Рубеж 2	Рубежный контроль № 1	2
	4 Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	4
	5 Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	4
	6 Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	4
	7 Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	4
	Рубежный контроль № 2	2
	Всего:	32

4.2. Содержание лабораторных работ:

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторной работы	Норматив времени часы
1	Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.	Система учебного эксперимента (фундаментальные опыты, демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние экспериментальные опыты, внеклассные опыты и наблюдения). Специфика школьного физического эксперимента. Техника безопасности.	2
		Специфика школьного физического эксперимента. Требования к демонстрационным опытам. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.	2
2	Демонстрационный эксперимент по механике в общеобразовательном учреждении	Основные приборы по механике. Демонстрационные опыты по механике.	4
3	Демонстрационный эксперимент по	Основные приборы по молекулярной физике и теплоте. Демонстрационные	4

	молекулярной физике в общеобразовательном учреждении	опыты по молекулярной физике и теплоте.	
		Рубежный контроль № 1	2
4	Демонстрационный эксперимент по электричеству в общеобразовательном учреждении	Основные приборы по электричеству. Демонстрационные опыты по электричеству.	4
5	Демонстрационный эксперимент по магнетизму в общеобразовательном учреждении	Основное оборудование для опытов по магнетизму. Демонстрационные опыты по магнетизму.	4
6	Демонстрационный эксперимент по оптике в общеобразовательном учреждении	Основные приборы по волновой и геометрической оптике. Демонстрационные опыты по оптике.	4
7	Демонстрационный эксперимент по квантовой физике в общеобразовательном учреждении	Основное оборудование для опытов по квантовой физике. Демонстрационные опыты по квантовой физике	4
		Рубежный контроль № 2	2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Перед лабораторными занятиями необходимо подготовить вопросы по проблемным, непонятным вопросам и обсудить их в ходе учебной дискуссии на лабораторном занятии. Лабораторные занятия проводятся в форме проведения лабораторных работ. На занятиях применяется метод коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций, поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости студентов очной формы обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к лабораторным работам, рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	22
Психолого-педагогические основы школьного физического эксперимента	6
Виды и функции школьного физического эксперимента	8
Средства и способы повышения эффективности демонстрационных опытов	8
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	32
Подготовка к зачету	18
Всего:	76

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Вопросы к зачету.

6.2 Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание				
		Распределение баллов за семестр				
		Вид УР	Выполнение и защита лабораторной работы	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль № 2	Зачет
	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Бальная оценка	до 28	до 21	до 21	до 30
1		Примечание	До 2-х баллов за 2-х часовую лабораторную работу	на 7 занятии	на 16 занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61... 73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо (зачтено); 91... 100 – отлично (зачтено).				
3	Критерии допуска	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине				

<p>к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>(зачету) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
<p>4 Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменной работы. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины.

Варианты работы для рубежного контроля №1, 2 состоят из 7 вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла.

На каждое выполнение работы при рубежном контроле студенту отводится 2 академических часа.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения письменной работы и заносит результаты в ведомость учёта текущей успеваемости

Зачёт проводится в письменной форме и состоит из трех вопросов, каждый из которых оценивается в 10 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в зачётную ведомость, которая сдаётся в организационный отдел институту в день зачёта, а также выставляются в зачётную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

Пример задания для рубежного контроля № 1.

1. Понятие школьного физического эксперимента. Требования, предъявляемые к школьному физическому эксперименту.
2. Виды демонстрационного физического эксперимента.
3. Цели и задачи физических демонстраций.
4. Методы обработки экспериментальных данных. Ошибки измерений.
5. Физические величины. Прямые и косвенные измерения. Единицы измерения физических величин.
6. Методы измерения физических величин. Длина, время, масса. Скорость, ускорение, сила.
7. Температура, теплота, давление.

Пример задания для рубежного контроля № 2.

1. Демонстрационный эксперимент по теме «Кинематика»
2. Демонстрационный эксперимент по теме «Динамика»
3. Демонстрационный эксперимент по теме «Законы сохранения в механике»
4. Демонстрационный эксперимент по теме «Молекулярная физика»
5. Демонстрационный эксперимент по теме «Оптика»
6. Демонстрационный эксперимент по теме «Электростатика»
7. Демонстрационный эксперимент по теме «Колебания и волны»

Пример заданий для зачёта.

1. Понятие школьного физического эксперимента
2. Функции школьного физического эксперимента
3. Требования к школьному физическому эксперименту.
4. Виды школьного физического эксперимента
5. Понятие демонстрационного эксперимента.
6. Комплекты для демонстрационных экспериментов.
7. Виртуальный эксперимент, его особенности.
8. Виртуальные лабораторные работы.
9. Фронтальные лабораторные работы.
10. Физический практикум
11. Домашние экспериментальные работы.
12. Экспериментальные задачи.
13. Система учебного эксперимента по курсу физики 7-го класса.
14. Система учебного эксперимента по курсу физики 8-го класса.
15. Система учебного эксперимента по курсу физики 9-го класса.
16. Система учебного эксперимента по курсу физики 10-го класса.
17. Система учебного эксперимента по курсу физики 11-го класса.

6.6. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Смирнов А.В. Оборудование школьного физического кабинета : учебное пособие для студентов педагогических вузов / Смирнов А.В., Смирнов С.А., Степанов С.В. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 244 с.
2. Боброва Л.Н. Методика и техника школьного физического эксперимента. Молекулярная физика : практикум / Боброва Л.Н. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-ТянШанского, 2018. — 42 с
3. Матвеев, Д. Ю. Лабораторный практикум по физике для студентов естественнонаучных направлений: учебнометодическое пособие / Д. Ю. Матвеев, С. А. Тишкова. — Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2019. — 134 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент : учебное пособие / Е. В. Донскова, Т. В. Клеветова, А. М. Коротков, Н. Ф. Полях. — Волгоград: Волгоградский государственный социальнопедагогический университет, «Перемена», 2018. — 143 с.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) <http://znanium.com>
- 2) <https://teacher45.online>

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://citforum.ru> – Сервер Информационных Технологий: книги, статьи, дайджесты, описания, руководства.
2. <http://it.kgsu.ru> - Сайт кафедры ИТ и МПИ «Информатика и программирование: Шаг за шагом».
3. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://www.mysql.ru/docs> - Документация по MySQL.
5. <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/ru> - Документация по фреймворку yii2.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально - техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п 4.1. Распределение баллов соответствует п 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.