

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик
Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современный физический практикум в
профильном обучении

Направления подготовки: 44.04.01. Педагогическое образование

Программа
магистратуры:

«Физическое и технологическое образование в новой образовательной
практике

Квалификация (степень): магистр
(очная форма обучения)

Красноярск 2019

Рабочая программа дисциплины «Современный физический практикум в профильном обучении» составлена доцентом Н.И. Михасенок

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и методики обучения физике протокол №10 от 17.05. 2017 г.

Заведующая кафедрой
д. п. н., профессор _____  _____ В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом направления подготовки
ИМФИ 26 мая 2017г. Пр.№9

Председатель _____  _____ С.В. Бортоновский

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
1. Организационно-методические документы	
1.1. Технологическая карта обучения дисциплине	7
1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины	10
1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины	11
2. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов	
2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины	15
2.2. Фонды оценочных средств	18
2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине	29
Лист внесения изменений	30
3. Учебные ресурсы	
3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины	31
3.2. Карта материально-технической базы дисциплины	33

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. N 1426 и Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

Рабочая программа по дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении» включает пояснительную записку, организационно-методические материалы, компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся и учебные ресурсы.

Данная дисциплина (Б1.В05.01) «Современный физический практикум в профильном обучении» включена в Модуль Б1.В05, который относится к вариативной части учебного плана и изучается в 1 – м семестре по очной форме обучения в магистратуре.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов общего объема времени обучения. Из них контактных составляет 40 часов, 32 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Цель освоения дисциплины: содействие становлению профессиональных компетенций (ПК) студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины.

Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения
ОПК – 4	Способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	Знать: основные тенденции развития и цели обучения функции обучения школьников; принципы, определяющие формирование содержания образовательных программ
ПК – 5;	Способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	Уметь: пользоваться экспериментальным оборудованием для проведения физических опытов; • использовать компьютерное моделирование для демонстрационного и лабораторного физического эксперимента. Владеть: • грамотным физическим научным языком; • методиками постановки физического эксперимента

Обеспечение связи обучения обучающихся с требованиями стандартов в области образования

В процессе обучения по дисциплине предполагается вовлечение обучающихся в разнообразные виды деятельности. А также использование организационных форм и методов обучения таких как: практические занятия, самостоятельная работа, индивидуальная, фронтальная, групповая формы; интерактивные и рейтинговая технологии, их сочетание и др. Освоение дисциплины заканчивается защитой работ физического практикума.

Лист согласования
учебной программы
с другими дисциплинами направления
на 2017/2018 учебный год

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения	Принятое решение
Физика	Кафедра физики и методики обучения физике		Без изменений
Научно-исследовательская деятельность	Кафедра физики и методики обучения физике		Без изменений
Деловой иностранный язык	Кафедра английского языка		Без изменений
Информационные технологии в образовании	Кафедра информатики		Без изменений
Теория и методика обучения физике	Кафедра физики и методики обучения физике		Без изменений

Заведующая кафедрой

д. п. н., профессор _____  _____ В.И. Тесленко

Председатель НМС ИМФИ _____  _____ С.В. Бортовский

26.05.2017

1. Организационно-методические документы

1.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении»

направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Программа «Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике»

Квалификация (степень): магистр

(общая трудоемкость 2 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов, (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	лаб.	Семина – ров		
Базовый раздел №1. Методика проведения занятий физического практикума	16 (0,75)	8	–	8	–	8	
<i>Тема 1. Введение.</i> Роль физического практикума в формировании у учащихся научных понятий экспериментальных умений. Подготовка к практикуму в X (XI) классе. Оборудование практикума. Соблюдение правил техники безопасности.	4	2	–	2	–	2	Обзор литературных источников (анализ школьных учебников и задачников).
<i>Тема 2.</i> Основные методические требования к работам физического практикума. Общие правила проектирования конструирования и проведения физического практикума. Электроизмерительные приборы. Расположение приборов.	4	2	–	2	–	2	Выступления студентов с использованием презентации. Составление контрольных вопросов для аудитории
<i>Тема 3.</i> Подготовка учащихся к исследовательской деятельности при выполнении работ физического практикума. Культура работы учащихся на лабораторных занятиях. Правила выполнения и оформления работ исследовательского физического практикума. Оценка выполнения работы физического практикума. Структура деятельности учителя и ученика.	4	2	–	2	–	2	Обзор литературных источников (анализ школьных учебников, задачников и методических пособий). Выступления студентов.

<i>Тема 4. Элементы теории измерений и погрешностей Погрешности средств измерений. Случайные и систематические погрешности. Абсолютные и относительные погрешности. Класс точности электроизмерительных приборов. Запись окончательного результата прямого измерения. Погрешности косвенных измерений.</i>	4	2	–	2	–	2	Обзор литературных источников (анализ школьных учебников и задачников). Составление контрольных вопросов для аудитории Выступления студентов.
Базовый раздел №2. Лабораторные работы в X и XI классах	56 (1,0)	32	–	32	–	24	
<i>Тема 5. Проверка соотношения перемещений при равноускоренном движении</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 6. Изучение движения тела, брошенного горизонтально</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов
<i>Тема 7. Изучение устройства и действия подвижного блока.</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов
<i>Тема 8. Исследование изобарного процесса.</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов
<i>Тема 9. Определение относительной влажности воздуха.</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 10. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости</i>	3	2	–	2	–	1	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 11. Исследование электрического поля конденсатора</i>	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 12. Измерение ЭДС внутреннего сопротивления источника тока.</i>	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 13. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах</i>	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 14. Изучение явления электромагнитной индукции</i>	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.

Лабораторные работы в XI классе <i>Тема 15.</i> Устройство и работа трансформатора	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 16.</i> Сборка и настройка простейшего радиоприемника	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 17.</i> Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 18.</i> Определение длины световой волны	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 19.</i> Исследование явления фотоэффекта	4	2	–	2	–	2	Выполнение работы, оформление результатов. Выступления студентов.
<i>Тема 20.</i> Защита работ физического практикума.	2	2	–	2	–	-	Выступления студентов.
Всего	72 (2 з.е.)	40	–	40	–	32	4

1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Современный физический практикум в профильном обучении»

Подбор исследовательских лабораторных работ физического практикума рассчитан на использование нового ИКТ - оборудования и адаптирован к экспериментам и лабораторным работам.

Рабочая программа дисциплины включает содержание, распределенного по двум разделам.

Базовый раздел №1. Методика проведения занятий физического практикума.

Тема 1. Введение. Роль физического практикума в формировании у учащихся научных понятий экспериментальных умений. Подготовка к практикуму в X (XI) классе. Оборудование практикума. Соблюдение правил техники безопасности.

Тема 2. Основные методические требования к работам физического практикума. Общие правила проектирования конструирования и проведения физического практикума. Электроизмерительные приборы. Расположение приборов.

Тема 3. Подготовка учащихся к исследовательской деятельности при выполнении работ физического практикума. Культура работы учащихся на лабораторных занятиях. Правила выполнения и оформления работ исследовательского физического практикума. Оценка выполнения работы физического практикума. Структура деятельности учителя и ученика.

Тема 4. Элементы теории измерений и погрешностей Погрешности средств измерений. Случайные и систематические погрешности. Абсолютные и относительные погрешности. Класс точности электроизмерительных приборов. Запись окончательного результата прямого измерения. Погрешности косвенных измерений.

Базовый раздел №2. Лабораторные работы в X и XI классах

Лабораторные работы в X классе

Тема 5. Проверка соотношения перемещений при равноускоренном движении.

Тема 6. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 7. Изучение устройства и действия подвижного блока.

Тема 8. Исследование изобарного процесса.

Тема 9. Определение относительной влажности воздуха.

Тема 10. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости

Тема 11. Исследование электрического поля конденсатора

Тема 12. Измерение ЭДС внутреннего сопротивления источника тока

Тема 13. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах

Тема 14. Изучение явления электромагнитной индукции

Лабораторные работы в XI классе

Тема 15. Устройство и работа трансформатора

Тема 16. Сборка и настройка простейшего радиоприемника

Тема 17. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света

Тема 18. Определение длины световой волны

Тема 19. Исследование явления фотоэффекта

Тема 20. Защита работ физического практикума.

1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Современный физический практикум в профильном обучении»

Рекомендации по работе на лабораторных занятиях

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если учащимся на занятиях показываются демонстрационные физические опыты. Ко всем видам чувственного восприятия надо обязательно добавить на занятиях «работу руками». Это достигается при выполнении учащимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Лабораторные занятия вызывают у учащихся очень большой интерес, что вполне естественно, так как при этом происходит познание учеником окружающего мира на основе собственного опыта и собственных ощущений.

Значение лабораторных занятий по дисциплине заключается в том, что у студентов (магистров) формируются представления о роли и месте эксперимента в познании, формируются экспериментальные умения, которые включают в себя как интеллектуальные умения, практические навыки, так и методическую готовность к проведению физического практикума в профильном обучении старшей школы.

Физика – наука экспериментальная. Все виды эксперимента – демонстрационный, фронтальный и домашний – имеют несомненную дидактическую и воспитывающую значимость. Особенно велика роль лабораторного практикума в старших классах, т.к. именно на этих занятиях учащиеся обобщают и систематизируют изученный материал, самостоятельно выполняя лабораторный эксперимент.

По ныне действующим программам для средней общеобразовательной школы (профильный уровень) на лабораторный практикум отводится по 20 ч учебного времени в 10 -м и 11 -м классах, указан примерный перечень работ, которые по усмотрению учителя могут быть выполнены как одно или двухчасовые.

На лабораторных занятиях студенты выполняют работы практикума, которые позволяют, с одной стороны, повторить, углубить и обобщить основные вопросы пройденного курса, а с другой стороны – дадут возможность подготовиться к проведению практических занятий в старшей школе на новой, более высокой экспериментальной базе (в отличие от фронтальных работ). Оборудование должно полностью удовлетворять методической задаче практикума, находить максимальное применение в процессе обучения и в то же время быть доступным школе по своей стоимости.

Задачи практикума:

—Обучить методам и приемам применения теоретических сведений, приобретаемых на уроках, к реализации некоторых конкретных физических заданий;

—Обучить методам и технике проведения самостоятельных физических исследований. Приобретение практических навыков.

—Экспериментальное изучение и проверка основных физических

законов.

—Обучить практическому анализу получаемых экспериментальных результатов: оценка порядков изучаемых величин, их точности и достоверности.

—Обучить технике применения измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе выполнения самостоятельных исследований.

—Обучить приемам и методам обработки и оформление экспериментальных результатов: ведение записей в тетрадях, представление результатов в виде таблиц, графиков.

—Повторить и углубить пройденный материал.

При проведении лабораторных занятий по дисциплине во многих случаях используются приборы, необходимые и для демонстрационных опытов или являются общим лабораторным оборудованием физического кабинета.

Размещая оборудование практикума в аудитории, необходимо внимательно просмотреть каждую работу с точки зрения выбора наиболее подходящих условий для ее выполнения.

В некоторых работах оборудование выходит за пределы площади стола и занимает часть прохода между столами. Эти работы надо разместить так, чтобы другие студенты не могли мешать выполнению эксперимента. Установленное для практикума оборудование сохраняется на все время занятий, после того как все приборы размещены, необходимо проверить действие каждой установки, каждого прибора. Как правило, все приборы в практикуме должны быть подготовлены.

Следует учесть, что некоторые работы практикума можно выполнять, используя компьютерный измерительный блок.

Занятия по дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении» проводятся после того, как студенты (магистры) накопили достаточные знания изучаемого теоретического материала и смогут не только выполнить самостоятельно работу, но и подготовиться в методике проведения физического практикума в профильной школе, а также разобраться в более сложных приборах, установках и опытах.

Студентам (магистрам) необходимо понять и объяснить целесообразность применения того или иного измерительного прибора для данного опыта, разобраться в методе измерения, во вносимых поправках и расчетах погрешностей.

Перед выполнением работ практикума студентам (магистрам) необходимо иметь краткую письменную инструкцию, по которой можно было бы заранее подготовиться к предстоящей работе. В инструкцию, как правило, включается содержание и метод работы, описание конструкции приборов, порядок записи результатов опыта и вычисления. Инструкция, как правило, должна содержать следующие элементы:

—Краткие сведения из теории изучаемого вопроса;

—Краткое описание приборов, если они неизвестны студентам («Оборудование»);

—Метод выполнения работы («Вопросы и задания для проверки готовности к выполнению работы»);

—Порядок записи результатов измерений и вычислений («Выполнение работы»);

—Дополнительные вопросы или экспериментальные упражнения («Контрольные вопросы», «Дополнительное задание»).

Объем инструкции будет в основном зависеть от самого характера работы. При составлении инструкций следует учитывать, чтобы выполнение работ не выходило за пределы двух часов.

Важно обратить внимание на то, чтобы инструкции были хорошо оформлены (отпечатаны, имели четкие и ясные чертежи) и вшиты в прочные папки с указанием на этих папках номера и название работы.

Последним этапом подготовки студентов (магистров) является двухчасовая вводная беседа, которая должна проводиться непосредственно перед началом практических занятий.

Содержанием такой беседы должны явиться следующие вопросы:

—Задачи практикума;

—Содержание практикума;

—Организация работы;

—Приемы измерения, анализ погрешностей, приближенные вычисления;

—Составление отчетов о проделанных работах.

—Соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторных работ и заполнении журнала ТБ.

Содержание отчета в основном должны составить: схематический чертеж установки, с которой проводится эксперимент; порядок выполнения работы; результаты наблюдений и измерений; обработка результатов (вычисление погрешностей или построение графика).

В отличие от фронтальных лабораторных работ, которые проводятся в большинстве случаев на новом материале программы и выполняются по непосредственным указаниям преподавателя, на занятиях в практикуме студентам (магистрам) предоставляется максимальная самостоятельность, так как здесь они встречаются с проработанными ранее вопросами. Руководствуясь письменными инструкциями к работам, основное содержание которых берется из пройденного материала программы, и, имея набор необходимых приборов, принадлежностей, материалов, студенты (магистры) собирают из отдельных деталей установки; они проводят эксперимент и связанные с ним необходимые наблюдения и измерения; пользуясь справочниками, обрабатывают результаты измерений и составляют отчеты.

Роль преподавателя на этих занятиях сводится главным образом к всестороннему наблюдению за ходом работы каждого магистра.

Попутно с наблюдением преподаватель во время проведения практикума дает отдельным студентам (магистрам) указания по обращению с приборами, заботясь о том, чтобы прививались правильные практические и методические навыки. В случае необходимости он корректирует ход работы, дает указания, помогающие вовремя закончить экспериментальную часть и получить

надлежащие результаты, а также советы по поводу обработки полученных результатов, составления отчета и т.п.

Наблюдения за ходом выполнения работы позволяют преподавателю установить, кто из студентов (магистров) подготовился лучше (владеет теорией, ясно представляет ход работы, знает назначение отдельных приборов) и кто подготовился недостаточно.

Кроме того, преподаватель легко может видеть, кто из студентов (магистров) выполняет работу тщательно и аккуратно, стремясь добиться лучших результатов, и кто ведет ее поспешно, без должного прилежания, а иногда без понимания основной сути дела, формально. Все это при защите работы студентами обсуждается с преподавателем с методической точки зрения организации занятий по физическому практикуму и для правильной оценки успеваемости каждого учащегося по лабораторным работам.

Оценка знаний учащихся по практикуму относится к числу существенных сторон методики ведения занятий. Эта оценка складывается из результатов проверки отчетов и выступления магистра по контрольным вопросам.

Таким образом, у магистров формируется правильная методика ведения занятий физического практикума в профильной школе, которая приучает учащихся относиться к практикуму с полной ответственностью и серьезно готовиться к нему.

Правила выполнения работ лабораторного практикума:

1. Группы студентов по два человека размещаются за теми столами, где находятся нужные работы.

2. Запрещается переносить приборы и оборудование с одних столов на другие.

3. Работы выполняются строго по графику. Если группа не успела закончить работу за отведенное ей время, она обязана освободить место другой группе.

4. Закончив эксперименты, группа приводит в порядок стол с оборудованием и сдает оборудование лаборанту, после чего приступает к оформлению отчета и устной защите.

5. Запрещается бесцельное хождение по лаборатории.

6. Инструкцию нужно сдать по окончании занятия независимо от того, защищена работа или нет.

7. При нарушении правил техники безопасности студент (магистр) отстраняется от выполнения работ физического практикума с последующей сдачей теории за весь курс.

Главная цель, которая ставится в настоящее время в образовании: изменение технологии работы учителя и учащегося. Задача преподавателя – максимально раскрывать перед учащимся спектр физических знаний, для формирования естественнонаучной картины мира, дать ориентир для профессионального развития и самоопределения.

2. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов

2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура)	Направление подготовки и уровень образования Наименование программы	Количество зачетных единиц
«Современный физический практикум в профильном обучении»	магистр	44.04.01. Педагогическое образование. Программа «Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике»	2 (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: физика, статистическая физика, культурология, история, философия, социология, педагогика, организация исследовательской деятельности, методика обучения физике, основы учебной деятельности студента, <u>деловой иностранный язык</u>			
Последующие: психология, методика обучения физике, математические методы физики, педпрактика.			

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1

	Форма работы	Количество баллов 40 %	
		Min	max
Текущая работа	Обзор литературных источников	6	10
	Выступления студентов с использованием презентации. Составление контрольных вопросов для аудитории	6	10
	Планирование физического практикума в профильном обучении. Выступления студентов. Обсуждение вопросов	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Разработка конспекта учебного занятия по физическому практикуму в профильной школе	6	10
Итого		24	40

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2

	Форма работы	Количество баллов 60 %	
		Min	max
Текущая работа	Выполнение лабораторных работ студентами (магистрами).	6	10
	Оформление отчётов по выполненным лабораторным работам	6	10
	Заполнение дидактической карты	6	10
	Подготовка контрольных вопросов для учащихся и выступление студентов (магистров).	6	10
	Дискуссия в группе по вопросам занятия. С использованием видеофрагментов и презентации.	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Защита лабораторных работ	6	10
Итого		36	60

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Базовый	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
БМ №1 Тема №1-3	Анализ статей из научных и научно-популярных журналов по темам дисциплины	3	5
БМ № 2	Написание и выступление с рефератом с использованием презентации и видеофрагментов	3	5
Итого		6	10
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min 60	max 100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент набрал больше 60 баллов

ФИО преподавателя: Н.И. Михасенок

Утверждено на заседании кафедры 17 мая - 2017г. Протокол № 10

Зав. кафедрой



В.И. Тесленко

2.2. Фонды оценочных средств

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «**Красноярский
государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева**»

институт математики, физики информатики

Кафедра-разработчик кафедры физики и методики
обучения физике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 10
от 17 мая 2017 г.

ОДОБРЕНО
на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 9 от 26 мая 2017 г.

 В.И. Тесленко

 С.В. Бортновский

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Современный физический практикум в профильном обучении

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Программа «Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике»

(наименование профиля подготовки/наименование программы магистратуры)

магистр

(квалификация (степень) выпускника)

Очная форма обучения

Составитель: Михасенок Н.И., доцент

1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Современный физический практикум в профильном обучении» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.1. ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01. – Педагогическое образование (уровень магистратуры);

- Образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01. – Педагогическое образование (уровень магистратуры), по программе «Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике»;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-4. Способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру.

ПК-5. Способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
				Номер	Форма
ОПК-4. Способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	ориентировочный	Компетентностный подход в образовании/педагогика, психология, методика обучения физике	текущий контроль успеваемости	2	Письменная работа (Проверка конспекта учебного занятия)
	когнитивный	Компетентностный подход в образовании / педагогика, психология, методика обучения физике	текущий контроль успеваемости	3	Проверка обзора литературных источников
	психологический	Компетентностный подход в образовании/ педагогика, психология,	текущий контроль успеваемости	4	проверка отчета лаб. работ
	рефлексивно-оценочный	Компетентностный подход в образовании/ педагогика, психология,	промежуточная аттестация	1	Защита лабораторных работ

ПК-5. Способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	ориентировочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	2	Письменная работа (Проверка конспекта учебного занятия)
	когнитивный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературных источников
	практикологический	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	4	проверка отчета лаб. работ
	рефлексивно-оценочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	промежуточная аттестация	1	Защита лабораторных работ

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к защите лабораторных работ.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство защита лабораторных работ

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(90-100 баллов) отлично	(76 - 89 баллов) хорошо	(60 - 75 баллов)* удовлетворительно
ОПК-4.	Обучающийся на высоком уровне способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты	Обучающийся на среднем уровне способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты
ПК-5.	Обучающийся на высоком уровне способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	Обучающийся на среднем уровне способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование

Менее 60 баллов ~ компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: письменную работу, проверку обзора литературных источников, проверку составления отчета лабораторной работы.

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 -

письменной работе (конспект учебного занятия)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Конспект полный, обучающийся опирается на теоретические знания из педагогики и психологии, теории и методики обучения. Соответствие целей образовательным результатам, возрастным и индивидуальным особенностям учащихся.	4
Аргументирует свою точку зрения при выборе методов, технологий обучения и форм организации учебного процесса	2
Обучающийся самостоятельно проектирует и предлагает несколько вариантов проведения учебного занятия	4
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – обзору литературных источников

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество источников	2
Адекватность предлагаемой выборки источников	2
Глубина анализа источников	4
Соответствие источников исследуемой проблеме	2
Максимальный балл	10

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – отчет по лабораторной работе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Отчет содержит: схематический чертеж установки, с которой проводится эксперимент; порядок выполнения работы; результаты наблюдений и измерений; обработка результатов (вычисление погрешностей или построение графика)	2
Понимание и объяснение целесообразности применения того или иного измерительного прибора, метода измерения для данного опыта (метода проведения эксперимента). Максимальная самостоятельность выполнения лабораторной работы	2
Оригинальность проведения эксперимента	2
Самостоятельное составление инструкции по выполнению лабораторной работы	2
Степень вовлеченности сокурсников в исследование во время выступления (или защиты)	2
Максимальный балл	10

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е., Шамаш С.Я., Пинский А.А., Кабардина С.И., Дик Ю.И., Никифоров Г.Г., Шеффер Н.И. Физика. 10 класс, Физика. 11 класс», М.: - Просвещение, 2007 г.,

2. Методика оценки уровня квалификации педагогических работников. Под ред. В.Д. Шадрикова, И.В. Кузнецовой. – М. – 2010 – 178 с.

3. Тесленко В.И. Современные средства диагностики профессиональных компетенций бакалавров педагогического образования (профиль «Физика»): учебное пособие/ Тесленко В.И., Залезная Т.А., Трубицина Е.И. – Красноярск, 2013 – 268 с.

4. ФГОС общего образования

6. Оценочные средства для промежуточной аттестации

6.1. Типовые вопросы и задания к защите лабораторных работ по дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении»

1. **Введение.** Роль физического практикума в формировании у учащихся научных понятий экспериментальных умений. Подготовка к практикуму в X (XI) классе. Оборудование практикума. Соблюдение правил техники безопасности.

2. Основные методические требования к работам физического практикума. Общие правила проектирования конструирования и проведения физического практикума. Электроизмерительные приборы. Расположение приборов.

3. Подготовка учащихся к исследовательской деятельности при выполнении работ физического практикума. Культура работы учащихся на лабораторных занятиях. Правила выполнения и оформления работ исследовательского физического практикума. Оценка выполнения работы физического практикума. Структура деятельности учителя и ученика.

4. Элементы теории измерений и погрешностей. Погрешности средств измерений. Случайные и систематические погрешности. Абсолютные и относительные погрешности. Класс точности электроизмерительных приборов. Запись окончательного результата прямого измерения. Погрешности косвенных измерений.

5. Способы обучения учащихся умению самостоятельно проводить физический эксперимент. Традиционная методика. Использование компьютера в эксперименте.

6. Роль и место эксперимента в организации проверки знаний учащихся. Эксперимент как средство контроля и оценки знаний и умений.

7. Роль решения физических задач в формировании основных понятий по основным разделам школьного курса физики.

8. Выполнить предложенные в рабочей программе лабораторные работы физического практикума.

9. Заполнить дидактическую карту к лабораторной работе. III

10. Составить контрольные вопросы для учащихся.

11. Разработать конспект учебного занятия по физическому практикуму в профильном обучении.

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ

по дисциплине «Современный физический практикум в профильном обучении»

Контрольные вопросы

1. Какую роль играет эксперимент в обучении физике?
2. Какова роль эксперимента в формировании мировоззрения учащихся?
3. Как эксперимент по физике способствует развитию УУД? Какие УУД формируются и развиваются?
4. Какие специфические черты наиболее характерны для деятельности по проведению эксперимента?
5. Какова роль эксперимента в науке и технике?
6. Какие методы решения экспериментальных задач вы знаете?

Что такое метод?

7. Привести конкретные примеры разных видов экспериментальных задач.
8. Подготовить выступления:
 - «Качественные и количественные характеристики физических явлений и процессов»;
 - «Учебно-познавательная деятельность учащихся при проведении эксперимента»
9. Провести анализ конкретного эксперимента с точки зрения физической теории.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

7.2. Типовые вопросы и задания к письменной работе

1. Разработать конспект учебного занятия по физическому практикуму в профильном обучении (методическое планирование) в соответствии с требованиями.
2. Привести примеры трех вариантов учебного занятия. Обосновать выбор.
3. Составить контрольные вопросы для учащихся.

7.3. Обзор литературных источников

1. Используя методическую литературу и школьные учебники, выделить из школьной программы темы лабораторных работ физического приведите примеры работ различных авторов.
2. Провести обзорный анализ статей ж. «Физика в школе» за последние 3 года о профильном обучении физике;
3. Провести анализ методики проведения фронтальной лабораторной работы и лабораторной работы физического практикума.
4. По одной теме (разделу) составьте перечень лабораторных работ, приведенных в школьных учебниках, задачниках.
5. Проведите обзорный анализ статей ж. «Физика в школе» за последние 3 года о профильном обучении физике;
6. Классифицировать школьную лабораторную работу.

7.4. Отчет лабораторной работы

1. Разработайте систему работ физического практикума по одной из тем курса физики (по выбору).
2. Выделите мировоззренческий аспект темы.
3. Подобрать оборудование к лабораторным работам по темам.
4. Выполните предложенные в рабочей программе лабораторные работы физического практикума.
5. Оформите отчет в соответствии с требованиями преподавателя.
6. Составьте контрольные вопросы по теме для учащихся.
7. Составьте комплекс заданий для учащихся общеобразовательных учреждений при организации деятельности по конкретному эксперименту.
8. Составьте план совместной деятельности со школьниками.

2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- составление картотеки информационных ресурсов;
- тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- выступления с сообщением;
- индивидуальные задания;
- групповые задания;
- рейтинговая оценка.

3. Учебные ресурсы

3.1. Карта литературного обеспечения

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Елисеева, И.М. Практикум по школьному физическому эксперименту/ И.М. Елисеева, А.А. Луцевич, О.Н. Белая. - Минск: БГПУ, 2013. - 140 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	1
Зувев И.Д. Старые приборы на новый лад./ж. «Ф/Ш» 8/2004.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	2
Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: учеб. пособие для ст-тов высш. Пед. учеб. заведений/ Под ред. С.Е. Каменецкого, С.В. Степанова. - М.: Академия, 2002. С. 105 - 113.	ЭБС «КГПУ им. В.П. Астафьева»	Индивидуальный неограниченный доступ
Пурышева, Н.С.. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учеб. пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2005.	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Смирнов А.В. Современный модульный учебн-технический комплект для кабинета физики общеобразовательной школы//ж. «Ф/Ш» 1,2,3/2004	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Современный кабинет физики/под ред. Г.Г. Никифорова, Ю.С. Песоцкого. - М.: Дрофа, 2009. - 208 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	7
Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие/ М. Ф. Шкляр. - 4-е изд.. - М.: Дашков и К, 2012. - 244 с	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы		
Анциферов Л.И, Практикум по методике и технике школьного эксперимента/ Л.И. Анциферов, Пищиков. – М.: Просвещение. 1984. – 255 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека	локальная сеть вуза
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:



_____/_____/_____
 Главный библиотекарь / (подпись) / Фортова А.А.
 (должность структурного подразделения) (Фамилия И.О)

3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

«Направления подготовки: 44.04.01. Педагогическое образование

Программа «Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике»

Квалификация (степень): магистр

(очная форма обучения)

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
г. Красноярск, ул. Перенсона, д.7, ауд. № 2-02	<p><i>Интерактивная доска – 1 шт., комплект по механике и электронике - 1 шт., комплекс приборов электромагнитных волн – 1 шт., конструктор "ЗНАТОК" электронный, для школы – 6 шт., компьютер – 1 шт., набор Электродинамика – 1 шт., проектор – 1 шт., стол демонстрационный по физике СД 1200 – 1 шт., стол лабораторный электрифицированный для физики 1200СЭЛ. – 12 шт., телевизор – 1 шт., учебная доска – 1 шт., конструктор Альтернативной энергии – 5 шт., оборудование для лабораторных работ по физике, Набор волновая оптика – 1 шт., штатив – 8 шт., наглядное пособие по физике, дальномер DISTO iite лазерный – 1 шт., доска 5-ти элементная - 1 шт., инфракрасный термометр Raynger MT4 - 1 шт., набор Геометрическая оптика – 1 шт., набор по статике с магнитным держателем НСТ – 1 шт., прибор вынужденного колебания и резонанса – 1 шт., Linux Mint – (Свободная лицензия GPL); Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лицензия №2304- 180417-031116-577-384; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); Gimp – (Свободная лицензия); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей)</i></p>

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2018/2019 учебный год. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
3. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения
4. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике

20 мая 2018 г., протокол № 7
«Внесенные изменения утверждаю»

Заведующая кафедрой



В.И. Тесленко

Директор ИМФИ

А.С. Чиганов

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2018/2019 учебный год. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «О внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 №457(п)

Заведующая кафедрой



В.И. Тесленко

Директор ИМФИ

А.С. Чиганов



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2017/2018 учебный год. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Проведена корректировка компетенций по количеству (уменьшено)
- 2.. Дополнены методические рекомендации для студентов
3. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике

17 мая 2017 г., протокол №
«Внесенные изменения



10
утверждаю»

Заведующая кафедрой



В.И. Тесленко

Директор ИМФИ

А.С. Чиганов

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019-2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике

Протокол № 9 от «8» мая 2019г.
Заведующий кафедрой



В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом Института математики, физики и информатики КГПУ
им. В.П. Астафьева

Протокол № 8 от «16» мая 2019г.



Председатель НМС ИМФИ



Бортновский С.В.

(ф.и.о., подпись)