

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.03_2019_99933
Актуализировано: 14.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы технологии физического эксперимента

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.03 шифр
	Информатика, физика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бакулин Владимир Николаевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с основами технологии физического эксперимента: основными понятиями, законами и теориями; – формирование в сознании учащихся естественнонаучной картины окружающего мира; – овладение научным методом познания;
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – овладение элементарными навыками в проведении физических экспериментов и обработке их результатов; – выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности. – воспитание обучающихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений на основе индивидуального подхода; – формирование общей культуры обучающихся.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-2

Способен развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности и гражданскую позицию средствами преподаваемого учебного предмета

Знает	Умеет	Владеет
приемы развития интереса к физическому познанию, организации эффективной самостоятельной познавательной деятельности, в том числе с учетом местного (краеведческого) материала	на основе анализа теории и опыта построить процесс обучения физике с опорой на активность, самостоятельность, творчество субъектов образования	методической техникой организации эффективной познавательной деятельности при обучении физике: деятельность моделирования и экспериментирования, самостоятельное решение физических задач, приемы активизации учения

Компетенция ПК-3

Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающихся оптимальные (в том или ином предметном образовательном контексте) способы их обучения и развития

Знает	Умеет	Владеет
типичные методические приемы организации и управления познавательной деятельности для развития интереса и творчества школьников и студентов с разными образовательными	определять на основе анализа условия для организации активной познавательной деятельности всех обучающихся на основе знаний их достижений и	навыками проведения занятий разных типов с целью оптимизации результатов обучения физике на основе рефлексии образовательной деятельности

потребностями	проблем подготовки по физике и методике обучения физике	
---------------	---	--

Компетенция ПК-4

Способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

Знает	Умеет	Владеет
необходимые элементы методологической культуры, необходимые для эффективного освоения достижений физической науки, в том числе границ применимости понятий и законов физики в разных условиях образовательной среды	использовать схемы научного метода познания «факты – модель – следствия – эксперимент», «выделение физического явления – его описание» для освоения логики науки, для понимания физических объектов и явлений, для освоения современной физической картины мира	методической культурой при планировании и проведении учебных занятий для формирования таких фундаментальных личностных образований субъектов образования как мышление, понимание, рефлексия, предметная деятельность

Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знает	Умеет	Владеет
положения системного подхода как методологии познавательной деятельности для решения физических и методических задач	осуществлять поиск, анализ и синтез разных знаний для системного рассмотрения физических объектов и явлений при решении разных задач	критическим анализом фактов и проблемных ситуаций для решения физических и методических задач

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Статистическая обработка результатов измерения.	ПК-3, УК-1
2	Экспериментальные методы	ПК-2, ПК-3, УК-1
3	Запись результатов и вычислений	ПК-3, ПК-4, УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	108	3	66.5	36	18	0	18	41.5		1	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Статистическая обработка результатов измерения.»		34.00
Лекции		
Л1.1	Введение в теорию ошибок	2.00
Л1.2	Сведения из статистики	2.00
Л1.3	Ошибки и здравый смысл	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Вводное занятие	3.00
Р1.2	Вычисление погрешностей	3.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Самостоятельное изучение литературы по темам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Экспериментальные методы»		35.00
Лекции		
Л2.1	Лабораторные приборы и методы измерений	2.00
Л2.2	Логика эксперимента	2.00
Л2.3	Эксперимент и здравый смысл	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение плотностей твердых тел и жидкостей	3.00
Р2.2	Определение ускорения свободного падения с помощью маятника	3.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Самостоятельное изучение литературы по темам	13.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Запись результатов и вычислений»		35.00
Лекции		
Л3.1	Запись результатов эксперимента	2.00
Л3.2	Графики	2.00
Л3.3	Вычисления	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	3.00
Р3.2	Изучение осциллографа	3.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Самостоятельное изучение литературы по темам	13.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50

ИТОГО	108.00
--------------	---------------

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Редкин, Ю. Н. Курс физики: базовый курс лекций : курс лекций / Ю.Н. Редкин, С.Г. Ворончихин. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 147 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0814-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE.

Учебная литература (дополнительная)

1) Сквайрс, Д. Практическая физика / Д. Сквайрс; пер. с англ. под ред. Е. М. Лейкина. - М. : Мир, 1971. - 246 с. - Библиогр.: с. 241-242. - 0.95 р., 0.95 р. - Текст : непосредственный.

2) Зайдель, Александр Натанович. Ошибки измерений физических величин : учеб. пособие / А. Н. Зайдель. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 112 с. - Библиогр.: с. 107. - ISBN 5-8114-0643-6 : 68.00 р., 75.08 р. - Текст : непосредственный.

3) Гурский, Дмитрий Анатольевич. Вычисления в Mathcad / Д. А. Гурский. - Минск : ООО "Новое знание", 2003. - 523 с. : ил. - ISBN 985-475-013-2 : 229.50 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.03

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
Ноутбук Acer Extensa

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99933