

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08.02 Физика

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Биология и химия (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

личностная: развитие личности к критическому, аналитическому, логическому мышлению на основе физики; формирование готовности к саморазвитию

предметная: ознакомление с основами физической науки, ее основными понятиями, законами и теориями; формирование естественнонаучного взгляда на мир; овладение научным методом познания

Задачи изучения дисциплины:

овладение системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развитие умений систематизации и анализа информации, развитие способности к самообучению, самоконтролю и самооценке.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, химии и физике в объеме программы средней школы, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятности. Дисциплина «физика» входит в блок Б1.О, обязательной части базовой программы бакалавров в соответствии с ФГОС 3++ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентам, обучающимся по направлению "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" по профилю подготовки "Биология и химия".

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<p>Знать: 1. Основные направления практического применения изучаемых теорий и законов физики;</p> <p>2. Основные разделов физики и сущности основных физических явлений, изучаемых в каждом разделе, примеры их проявлений в природе и технике;</p> <p>Уметь: Анализировать изменение параметров, характеризующих рассматриваемое явление, при изменении условий его протекания;</p> <p>Владеть: вычислительными навыками, в том числе при громоздких (табличных) вычислениях и при построении графиков с использованием стандартных компьютерных программ</p>
УК-1	УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения	<p>Знать: Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении разнообразных явлений</p> <p>Уметь: Находить, систематизировать и</p>

		<p>анализировать новую информацию, относящуюся к научной, технической или технологической проблеме, связанной с каким-либо физическим явлением, подготовить реферат или доклад по выбранной теме;</p> <p>Владеть: Находить, систематизировать и анализировать новую информацию, относящуюся к научной, технической или технологической проблеме, связанной с каким-либо физическим явлением, подготовить реферат или доклад по выбранной теме;</p>
ОПК-8	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	<p>Знать: Основные физические теории и границы их применимости, а также круг явлений и соответствующих им зако-нов, которые могут быть объяснены на основе этих теорий и основные направления практического применения изучаемых теорий и законов;</p> <p>Уметь: 1. Выбирать и применять базовые физические законы для профессиональной деятельности; 2. Составлять математическую модель задачной ситуации (т.е. выбирать нужные законы и согласовывать их с усло-виями задачи); выстраивать правильную логическую цепочку умозаключений при обосновании хода решения;</p> <p>Владеть: 1. Навыками исследования функциональных зависимо-стей с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления; 2. Навыками использование физических законов для решения</p>

		профессиональных задач;
ОПК-8	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	<p>Знать: Простейшие модели и основные понятия, используемых при изучении разных разделов физики; единиц измерения физических величин в системе СИ</p> <p>Уметь: Обосновывать выбор метода решения задачи, строить математическую модель задачной ситуации, анализировать полученное решение и оценивать его правдоподобность</p> <p>Владеть: Навыками обработки экспериментальных результатов</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Механика. Колебания и волны	Кинематика, Динамика. Механические колебания и волны	18	4	0	4	10
2	2.1	Молекулярная физика и термодинамика	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основы термодинамики	18	4	0	4	10
3	3.1	Основы электричества и магнетизма.	Основы электричества и магнетизма.	18	4	0	4	10
4	4.1	Оптика. Основы атомной и ядерной физики.	Волновая и квантовая оптика. Волновые свойства микрочастиц.. Квантовая теория строения	18	4	0	4	10

			водородоподобных атомов. Излучение электромагнитной энергии атомами вещества. Состав ядра и свойства ядерных сил.					
Итого				72	16	0	16	40

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика. Динамика. Законы сохранения	Кинематика материальной точки. Кинематика вращательного движения твердого тела. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения в механике.	2
	1.1	Механические колебания и звук.	Дифференциальные уравнения собственных, затухающих и вынужденных колебаний и их решения. Автоколебательные системы. Принцип обратной связи.	2
2	2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основы термодинамик и	Статистический и термодинамический методы в физике. Распределение Максвелла молекул по скоростям и его анализ. Распределение Больцмана молекул газа по высоте в поле силы тяжести и его анализ.	2
	2.1	Основы термодинамик и	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Превращение внутренней энергии в механическую. Принцип действия тепловой машины. Второе начало термодинамики и его статистический смысл.	2
3	3.1	Электростатическое поле в вакууме.	Основные характеристики и свойства электростатического и магнитного поля в вакууме. Методы расчета	4

			электромагнитного поля.	
4	4.1	Волновая оптика.	Электромагнитная волна. Интерференция, дифракция и дисперсия света.	2
	4.1	Электромагнитная волна. Интерференция, дифракция и дисперсия света.	Корпускулярно-волновой дуализм света. Фотоэффект. Излучение электромагнитной энергии атомами. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи и дефект массы.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Динамика	Динамика	4
2	2.1	Термодинамика	Определение отношения удельных теплоемкостей газа	4
3	3.1	Постоянный электрический ток	Измерения сопротивления проводников с помощью моста Уитстона; Исследования зависимости силы тока, напряжения, мощности и коэффициента полезного действия в цепи постоянного тока от сопротивления нагрузки	4
4	4.1	Волновая оптика	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	4

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Механические колебания и волны. Звук	Выполнение лабораторных работ.	10

			Конспекты Решение задач. Подготовка к тестированию.	
2	2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Реальные газы, жидкости и твердые тела.	Выполнение лабораторных работ. Решение задач. Подготовка к зачету	10
3	3.1	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электрические и магнитные свойства вещества. Электрические и магнитные свойства вещества	Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к тестированию. Конспекты.. Электронные ресурсы.	10
4	4.1	Квантовая теория строения атома.	Конспект; Электронный ресурс. Выполнение лабораторных работ	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1 Савельев И.В. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. – Москва: Наука, 1989. – 352 с.: ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1). 2. 2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. – 3-е изд., испр. – Москва: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: Т. 3: Оптика. Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. – 4-е изд., стер. – Москва: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 528с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Родионов В.Н. Физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Родионов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 295. – (Университеты России). – ISBN

978-5-534- 01280-4. – Режим доступа: www.biblioonline.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B7A172E675A91. 2. Ильин В.А. Физика [Электронный ресурс]: учебник и практикум / В.А. Ильин, Е.Ю. Бахтина, Н.Б. Виноградова, П.И. Самойленко; под ред. В.А. Ильина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 399. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534- 01411-2. – Режим доступа: www.biblioonline.ru/book/E6C7AF81-5AD4-447D-9A63- A1D57730700B.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1.1. Верхотуров А.Р. Физика: учеб. пособие / А.Р. Верхотуров, В.А. Шамонин. – Чита: ЧитГУ, 2011. – 176 с. – ISBN 978-5-9293-0600-6. 2. Верхотуров А.Р. Физика: учеб. пособие /А.Р. Верхотуров, В.В. Шамонин, С.Ю. Белкин. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 243 с. – ISBN 978-5-9293-0646-4. 22 3. Трофимова, Т. И. Курс физики: учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Высш. шк., 1990. – 478 с. – ISBN 5-06-001540-8.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Савченко Н.Д. Основы физики [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Ч. 1: Механика. Электродинамика. Термодинамика / Н.Д. Савченко, Т.В. Кузьмина, Т.В. Рахлецова. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 233 с. – ISBN 978-5-9293-1231-1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Научная Электронная Библиотека	https://elibrary.ru/
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	http://www.zabgu.ru/
Интернет-тестирование	https://test.i-exam.ru/index.html

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Физика». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися. Для эффективного освоения материала дисциплины «Физика» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы по физике необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какое физическое явление изучается в данной работе, какими зависимостями связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Витальевна Кузьмина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.