

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Физики, теории и методики обучения физике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.08.Физика

на 144 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Сервис (для набора 2014, 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные:

- изучение основ физической науки: ее основных понятий, законов и теорий;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение способами естественнонаучной деятельности, методами научного познания;

Личностные:

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию, обучению в течение всей жизни;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей (общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач);

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие специфики физики как составной части естественнонаучного знания;
- изучение основных разделов физики в единстве и взаимосвязи, формирование целостного представления о науке - физики;
- изучение концептуальных и теоретических основ науки-физики;
- освоение системы методологических и естественнонаучных знаний;
- овладение основами проведения физического эксперимента, методами решения физических задач;
- выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс связан с предметными курсами, изучаемыми в школе (математика, физика), а также курсами «Математика», "Информатика", изучаемыми в вузе.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК -3	Способность использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности
ОПК-6	способность к когнитивной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) -основные физические понятия: объекты, явления, свойства, физические величины -основные физические законы и их применение в технике; 2) -методы физических исследований и измерений; -международную систему единиц (СИ).
	Стандартный: 1) -терминологическую систему физики; -междисциплинарные связи физики с математикой и другими естественными науками; 2) -основные физические модели; -физические принципы, законы и теории; - ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки.

	Эталонный: 1) - основные концепции современной физики: концепции целостности природы, концепции единого пространства–времени, концепции моделирования объектов и состояний, концепции единства объекта и его окружения, концепции контролируемого воздействия, концепции эволюции и самоорганизации; - тенденции, закономерности, актуальные проблемы современной физики, выходящие за рамки учебной информации; 2) - новейшие теории и их интерпретации, методы и технологии физического эксперимента; - иерархию и взаимосвязь естественных наук, единство естественнонаучного знания.
Уметь	Пороговый: 1) -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов; -давать определения основных физических понятий и величин; -выявлять существенные признаки физических явлений; -формулировать основные физические законы; -описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; 2) -решать простейшие задачи, используя различные методы физических исследований.
	Стандартный: 1) -устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов; -опознавать в природных явлениях известные физические модели; -применять для описания физических явлений известные физические модели; -описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию; -владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин; 2) -структурировать физическую информацию, используя научный метод исследования; 3)называть и давать словесное и схематическое описание основных физических экспериментов; 4) использовать основные методы и средства получения, хранения и переработки физической информации, работать в локальной и глобально сети.
	Эталонный: 1) -применять знание физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций; -представлять различными способами физическую информацию; -строить математические модели для описания простейших физических явлений; 2) -презентовать результаты научного исследования; -аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений; -применять знание физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций.

Владеть	Пороговый: - измерением основных физических величин; - определением погрешности измерений; - проведением простейших физических исследований с использованием основных экспериментальных методов (стробоскопического, осциллографического, метода физического моделирования, оптического, сравнения, микроскопии, спектрального анализа, эквивалентного замещения и др.); 2) - к использованию международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей; - к применению метода оценки порядка физических величин при их расчетах; - к применению численных значений фундаментальных физических констант для оценки результатов простейших физических экспериментов.
	Стандартный: умением грамотно использовать физический научный язык; - проведением численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов; - умением демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 2) -умением выдвигать гипотезы для объяснения определенного круга природных явлений; - умением оценивать реальность полученных результатов эксперимента, данных из предлагаемых таблиц, графиков.
	Эталонный: 1) проведением научного эксперимента; -умением представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах); -способностью к продолжению обучения на следующей ступени; 2) - умением самостоятельно в процессе обучения и самоконтроля приобретать новые знания; - умением оценивать значимость физических открытий с точки зрения этических норм, возможностей их использования на благо человечества; - умением анализировать связи между фундаментальными открытиями и последующим развитием науки (научной теории).

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Кинематика поступательного движения и вращательного движения материальной точки	11	1	-	6	4

	2	Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения	9	1	-	4	4
	3	Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности.	6	1	-	-	5
2	4	Распределение Максвелла и Больцмана. Средняя энергия молекул.	5	1	-	-	4
	5	Первое и второе начала термодинамики. Энтропия. Циклы.	10	1	-	5	4
3	6	Электростатика.	9	1	-	4	4
	7	Постоянный электрический ток и его законы.	9	1	-	4	4
	8	Магнитное поле постоянного тока и его законы.	5	1	-	-	4
	9	Электромагнитная индукция.	3	1	-	-	2
	10	Электромагнитные колебания.	3	1	-	-	2
	11	Уравнения Максвелла.	3	1	-	-	2
4	12	Световые волны и их свойства.	3	1	-	-	2
	13	Фотометрия.	7	1	-	4	2
	14	Волновая оптика.	8	1	-	5	2
	15	Квантовая оптика.	7	1	-	4	2
	16	Строение атома.	3	1	-	-	2
	17	Строение ядра.	3	1	-	-	2
	18	Естественная радиоактивность. Ядерные реакции.	3	1	-	-	2
Итого			107	18	0	36	53

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки.

1	2	Динамика поступательного и вращательного движения.
	3	Работа и энергия. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Элементы СТО.
2	4	Распределение Максвелла и Больцмана. Средняя энергия молекул.
	5	Первое и второе начало термодинамики. Энтропия цикла.
3	6	Электростатика.
	7	Постоянный электрический ток и его законы.
	8	Магнитное поле постоянного тока и его законы.
	9	Электромагнитная индукция.
	10	Электромагнитные колебания.
	11	Уравнения Максвелла
4	12	Световые волны и их свойства.
	13	Фотометрия.
	14	Волновая оптика.
	15	Квантовая оптика.
	16	Строение атома.

	17	Строение ядра.
	18	Естественная радиоактивность. Ядерные реакции.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Теория погрешностей.
	2	Измерение штангенциркулем и микрометром.
	3	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
2	4	Измерение температуры при помощи различных термометров.
	5	Определение вязкости жидкости.
3	6	Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра.
	7	Компенсационный метод определения ЭДС.
	8	Сравнение сил света двух источников.
	9	Снятие вольтамперной характеристики вакуумного фотоэлемента.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	2	Динамика поступательного и вращательного движения.	Составление структурно-логической схемы, составление конспекта.
2	4	Распределение Максвелла и Больцмана. Средняя энергия молекул.	Составление структурно-логической схемы, составление конспекта.
3	8	Магнитное поле постоянного тока и его законы.	Составление структурно-логической схемы, составление конспекта.
4	12	Световые волны и их свойства.	Составление структурно-логической схемы, составление конспекта.
4	13	Фотометрия.	Составление структурно-логической схемы, составление конспекта.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	Лекция с использованием презентации	2
1	2	лекция	Лекция с использованием презентации	2
1	3	лекция	Лекция с использованием презентации	2
2	4	лекция	Лекция с использованием презентации	2
2	5	лекция	Лекция с использованием презентации	2
3	11	лекция	Лекция с использованием презентации	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Лабораторный практикум по курсу общей и экспериментальной физики. Раздел "Механика и молекулярная физика": учеб. пособие/ Жалсабон Б. Б. , Малакеева М. Ю.. - Чита: ЗабГУ , 2015 - 105 с. Тесты по физике: механика, молекулярная физика, колебания и волны [Текст] : учеб.- метод. пособие / Г. А. Потапов, Б.Б. Жалсабон, Д.С. Анганзорова. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 109 с. - ISBN 978-5-9293-1969-0 : 109-00.
2. Общая физика. Сборник задач : учеб. пособие / А. П. Кирьянов [и др.]; под ред. И.П. Шапкирина. - Москва : Кнорус, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-406-03937-3 : 334-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

3. Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: Учебник для бакалавров / Бондарев Борис Владимирович; Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-1753-6. - ISBN 978-5-9916-2321-6: 108.93. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576>
4. Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : Учебник для бакалавров / Бондарев Борис Владимирович; Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 441. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-1754-3. - ISBN 978-5-9916-2321-6 : 131.86. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0>
5. Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : Учебник для бакалавров / Бондарев Борис Владимирович; Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 369. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-1755-0. - ISBN 978-5-9916-2321-6 : 112.20. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/052EF4C3-057E-4600-BE24-373A987C183A>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Трофимова, Т.И. Основы физики. Механика : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - Москва : Кнорус, 2015. - 224 с. : ил. - ISBN 978-5-406-04053-9 : 230-00.
2. Основы физики. Молекулярная физика. Термодинамика : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - Москва : Кнорус, 2015. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-406-04054-6 : 230-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Кравченко, Николай Юрьевич. Физика: Учебник и практикум / Кравченко Николай Юрьевич; Кравченко Н.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 300. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01027-5 : 117.12. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/7119213A-25AB-4E9D-955A-333992BB40A6>
2. Кузнецов, Сергей Иванович. Курс лекций по физике. Классическая и релятивистская механика: Учебное пособие / Кузнецов Сергей Иванович; Кузнецов С.И., Семкина Л.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 183. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00654-4 : 78.62. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/13B84437-2707-4D23-AF96-1CCCC26BDE55>
3. Трофимова, Таисия Ивановна. Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие / Трофимова Таисия Ивановна; Трофимова Т.И. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 265. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 85.18. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/1B164B8C-5D56-49A5-AE9B-E2C23FF6479A>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Естественные научные эксперименты – физика. Кол-лекция Российского

общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>

2 Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>

3 Введение в нанотехнологии <http://nano-edu.ulsu.ru>

4 Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>

5 Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>

6 Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО <http://physics.ioso.ru>

7 Лауреаты нобелевской премии по физике <http://n-t.ru/nl/fz>

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-212.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория механики Комплект специальной учебной мебели. Доска учебная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносной акустическая система.

Комплекты оборудования для выполнения лабораторных работ по механике (11 работ).

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-225.

Аудитория для самостоятельной работы.

Кабинет для хранения литературы по физике, методике обучения физике, естественно-научной картине мира Комплект специальной учебной мебели. Специализированная мебель для хранения литературы.

Доска магнитная переносная.

Мультимедийное оборудование: ноутбук (2 шт.), акустическая система (2 шт.).

Литература по физике, методике обучения физике, естествознанию, естественно-научной картине мира, астрономии (более 1000 экз.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения

информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является 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 семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Потапов Г.А. к.ф.-м.н., доц., доцент кафедры физики, теории и методики обучения физике

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**