

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

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.06.Физика

на 360 часа(ов), 10 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

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

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2014)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение физических явлений и формирование теоретического фундамента подготовки будущих специалистов, а также создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана, развитие творческих способностей студентов и умения творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Задачи изучения дисциплины:

сформировать у студентов знания, умения и навыки, которые позволят им проводить самостоятельный анализ физических явлений и процессов

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «физика» является одной из основных дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлениям 12.03.04 и 15.03.05. Успешное изучение дисциплины студенты требуют умения ясно, логично, аргументировано, т.е. доказательно, строить устную и письменную речь, владения методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. Овладение предметом дисциплины «Физика» является обязательным, т.к. создает фундамент для изучения последующих дисциплин учебного плана, таких как «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Материаловедение», «Электротехника и электроника».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы), 360 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам				Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость					360
Аудиторные занятия, в т.ч.	2	10	16	16	44
лекционные (ЛК)	2	6	8	8	24
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	2	4	4	10
лабораторные (ЛР)	0	2	4	4	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	60	128	92	280
Форма промежуточной аттестации в семестре		Зачет	Зачет	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-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) названия основных физических констант и их буквенные обозначения; 2) физический смысл, единицы измерения и общепринятые буквенные обозначения основных физических величин; 3) основные физические явления и основные формулы, выражающие содержание физических законов; 4) инструменты, устройства и приборы, которые служат для измерения физических величин.
	Стандартный: 1) связь между физическими величинами; 2) зависимости одних физических величин от других, имеющие место в соответствующих физических процессах и явлениях; 3) формулировки основных физических законов; 4) из какого физического эксперимента можно определить данную физическую величину.

	Эталонный: 1) природу физических явлений и эффектов; 2) уравнения, выражающие связь между физическими величинами в соответствующих физических явлениях или процессах; 3) физические эксперименты, позволившие установить физический факт или закономерность, открыть явление, определить свойство объекта или физическую величину; 4) границы применимости существующих физических моделей и законов
Уметь	Пороговый: 1) выбрать физические законы и соответствующие формулы, необходимые для определения требуемой физической величины; 2) составить уравнения, решение которых позволит определить требуемую физическую величину.
	Стандартный: 1) определять, знание каких табличных физических постоянных, выражающих свойство вещества или объекта, необходимо для определения требуемой физической величины, а какие величины нужно будет найти предварительно; 2) изобразить схему, демонстрирующую физическое явление или процесс; 3) производить физические измерения и провести физический эксперимент.
	Эталонный: 1) выбрать или построить физическую модель, которая позволит решить поставленную задачу; 2) объяснить природу физических явлений и эффектов; 3) графически изобразить функциональную зависимость одной физической величины от других, существующую для данного физического процесса или явления; 4) соотносить физическое явление со свойствами объекта и с разделом физики, в котором оно объясняется или может быть объяснено.
Владеть	Пороговый: 1) алгоритмами и методами решения уравнений, составленных для определения требуемой физической величины; 2) навыками измерений физических величин.
	Стандартный: владеть навыками организации проведения физического эксперимента.
	Эталонный: владеть приемами оценки физической величины, когда ее непосредственное измерение невозможно, экспериментальное определение трудно осуществимо, а теоретическое сложно

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1, 2, 3	Кинематика и динамика пространственного движения тела. Законы сохранения. Кинематика и динамика вращательного движения	80	6	2	2	70
2	5, 6, 9, 10	Электростатическое поле в вакууме и в диэлектрике. Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция	81	6	3	2	70
3	10, 12	Электромагнитные волны. Волновая оптика. Квантовая оптика	79	6	2	3	68
4	15	Теория Бора. Квантово-механическая теория строения атомов	84	6	3	3	72
Итого			324	24	10	10	280

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1, 2, 3	Кинематика и динамика пространственного движения тела. Законы сохранения в механике. Работа и механическая энергия
2	5, 6, 9, 10	Электростатическое поле в вакууме и в диэлектрике. Магнитное поле. Электромагнитная индукция
3	10, 12	Электромагнитные волны. Волновая оптика. Квантовая оптика.
4	15	Теория Бора. Квантово-механическая теория строения атомов. Зонная теория твердых тел.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1, 2, 3	Кинематика и динамика пространственного движения тела. Законы сохранения в механике. Кинематика и динамика вращательного движения
2	5, 6, 9, 10	Законы постоянного электрического тока. Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция
3	10, 12	Волновая оптика. Квантовая оптика. Тепловое излучение и его законы.
4	15	Теория Бора. Элементы квантовой механики и ядерной физики.

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1, 2, 3	Определение момента инерции вращающейся системы.
2	5, 6, 9, 10	Исследование зависимости силы тока, напряжения, мощности и коэффициента полезного действия цепи постоянного тока от сопротивления нагрузки замкнутой цепи.
3	10, 12	Определение показателя преломления жидкости
4	15	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1, 2, 3	Силы. Фундаментальные силы. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Работа и механическая энергия. Мощность.	Составление глоссария по всему изученному материалу. Выполнение домашней контрольной работы
2	5, 6, 9, 10	Электрические заряды. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал. Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	Составление глоссария по всему изученному материалу. Выполнение домашней контрольной работы.
3	10, 12	Сила Лоренца. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.	Составление глоссария по всему изученному материалу. Выполнение домашней контрольной работы
4	15	Свободные колебания. Затухающие колебания. Электромагнитные колебания в контуре. Распространение света в веществе. Поглощение, рассеяние, дисперсия света. Фотоэффект.	Составление глоссария по всему изученному материалу. Выполнение домашней контрольной работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
2	4	ЛК	Физическая демонстрация с использованием презентации	1
4	9, 10, 11	ЛК, ПЗ	Физическая демонстрация с использованием презентации, конференция	4
5	12, 13	ЛК, ПЗ	Физическая демонстрация с использованием презентации, конференция	4
6	15	ЛК, ПЗ	Физическая демонстрация с использованием презентации, конференция	3

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

Трофимова Т.И. Курс физики : учеб. пособие / Т.И. Трофимова. - 18-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 557 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7601-0

Савельев И.В. Курс физики : учеб. пособие : В 3 т. Т. 1 : Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 352с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0684-5(Общий)

Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5 т. : учеб. пособие. Т 1. Механика / Д.В. Сивухин. - 5-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 560 с. - ISBN 5-9221-0715-1 :

Сивухин Д.В. Общий курс физики : учеб. пособие. Т. V : Атомная и ядерная физика / Д.В. Сивухин. - 3-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 784 с. - ISBN 978-5-9221-0645-0

6.1.2. Издания из ЭБС

Ильин, Вадим Алексеевич. Физика: учебник и практикум. – Москва.: Изд. Юрайт, 2017. – 399 с. <http://www.biblio-online.ru/book/E6C7AF81-5AD4-447D-9A63-A1D57730700B>

Никеров, Виктор Алексеевич. Физика: учебник и практикум. – Москва.: Изд. Юрайт, 2016. – 415 с. <http://www.biblio-online.ru/book/4cc1cea8-0242-4ffc-be83-6812e1a08899>

Родионов, Василий Николаевич. Физика: учебное пособие. – Москва.: Изд. Юрайт, 2017. – 295с. <http://www.biblio-online.ru/book/97ee90f4-3156-4408-a82b-7a172t675a91>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Фриш С.Э. Курс общей физики : учебник : В 3т. Т. 1 : Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. - 12-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2007. - 480с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0662-3(Общий)

Свешников И.В. Колебания и волны : учеб. пособие / И.В. Свешников, Г.А. Дзюба. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 128с. - ISBN 978-5-9293-0364-7 :

Савченко, Н.Д. Основы физики : 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 :

Свешников, Игорь Вадимович. Электромагнитное поле : учеб. пособие. Ч. 1 / Свешников Игорь Вадимович, Кузьмина Татьяна Витальевна. - Чита : ЧитГТУ, 2004. - 115 с. - ISBN 5-9293-0163-1 : 42-80.

Свешников, Игорь Вадимович. Электромагнитное поле : курс лекций : В 2 ч. Ч. 2 / Свешников Игорь Вадимович, Кузьмина Татьяна Витальевна. - Чита : ЧитГТУ, 2005. - 93 с. - ISBN 5-9293-0063-1 : 50-30.

Верхотуров А.В. Физика : учеб. пособие / А.В. Верхотуров, В.А. Шамонин, С.Ю. Белкин. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 243 с. - ISBN 978-5-9293-0646-4 :

Бурилова, Светлана Юрьевна. Основы физических измерений: практический курс : учеб. пособие / Бурилова Светлана Юрьевна, Машеренков Василий Михайлович. - Чита : ЧитГТУ, 2005. - 144с. - ISBN 5-9293-0156-5 : 72-80.

6.2.2. Издания из ЭБС

Бондарев Б.В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1 Книга 2, Книга 3: механика : Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-1753-6. - ISBN 978-5-9916-2321-6: 108.93.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Операционные системы Windows, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ГОУ ВО ЗабГУ.

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-210

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам, мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-16

Лаборатория физики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам.

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-16

Лаборатория физики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. ауд. 08-15

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Лабораторная установка по механике «Определение момента инерции вращения системы», лабораторная установка по механике «Определение момента инерции кольца с помощью маятника Максвелла», лабораторная установка по механике «Определение ускорения силы тяжести обратным маятником (метод Бесселя)», лабораторная установка по механике «Определение момента инерции трефилярного подвеса и проверка теоремы Штейнера», лабораторная установка по механике «Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека», лабораторная установка по механике «Определение коэффициента внутреннего сопротивления жидкости по методу Стокса», лабораторная установка по механике «Определение скорости звука и показателя адиабаты для воздуха резонансным методом».

Лаборатория электричества и магнетизма, (класс «Каскад»: рабочее место студента включает комплект приборов С1-49, ГЗЛ-1, RR33 - 2шт, авометр М890D – 2 шт, 10 сменных модулей), лаборатория оптики, квантовой и статистической физики (класс «Квазар»: рабочее место студента включает – излучатель, монохроматор МУМ-2,

цифровой авометр М890D, оптическая скамья, измерительный стол, блок управления установкой, сменные устройства), локально вычислительная сеть.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- 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 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.

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 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 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

Отчет студента по работе должен быть индивидуальным, составленным по установленной форме, и содержать следующие разделы: наименование работы; цель работы; индивидуальное задание; применяемая аппаратура; ее описание (система, класс, цена давления и т.д.); краткое изложение методики, схемы опытов; таблицы данных измерений; итог обработки результатов и расчетные формулы; графики; анализ результатов и погрешностей; фрагмент конструкции соединения. Анализ результатов является важной частью отчета.

Порядок организации студентов на практическом занятии

Перед практическими занятиями студент должен повторить лекционный материал, ответив на вопросы для самоконтроля по необходимой теме, а также просмотреть рекомендации по решению типичных задач этой темы.

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания, полученные на лекционных занятиях и формируются умения решать типовые задачи. При решении студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;
- формулировать выводы из модели;

- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

На практических занятиях студент приобретает умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведенной самостоятельной работы формируются компетенции.

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.).

Разработчик/группа разработчиков: Терешин О.Н. ст. преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**