

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.10 Физика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная
техника

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

Профиль – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем (для набора 2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины "Физика" является формирование у студентов, представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте профессиональной подготовки, знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения явлений, развитие научного мышления и готовности применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины "Физика" студенты, обучающихся согласно ФГОС 3++ , должны овладеть системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развить умения систематизации и анализа информации, а также умения применять систему фундаментальных знаний при рассмотрении типовых задачных ситуаций, предусмотренных программой курса; развить 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 обязательную часть Блока 1 программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3++ . Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	14	24
Лекционные (ЛК)	4	6	10
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	2	2	4

Лабораторные (ЛР)	4	6	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	94	192
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	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
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Знать: основные физические теории, описывающие явления макро- и микромира, а также механические, тепловые, электрические и др. свойства вещества; систему основных понятий и законов по основным разделам физики и границы их применимости, а также основные направления практического применения изучаемых теорий и законов физики; основные методы и алгоритмы решения типовых физических задач.</p> <p>Уметь: Уметь: систематизировать информацию, излагать её в устной и письменной форме; строить умозаключения, используя методы индукции, дедукции, сравнения и аналогии; анализировать</p>

		<p>причинно-следственные связи и функциональные зависимости; обосновывать выбор метода решения задачи и составлять математическую модель задачной ситуации</p> <p>Владеть: Владеть: навыками решения систем уравнений разных видов, преобразования единиц измерения, вычислительными навыками, в том числе с использованием стандартных компьютерных программ; навыками обработки экспериментальных результатов и оценки их правдоподобности; умениями пользоваться измерительными приборами.</p>
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной 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	Классическая механика и специальная теория относительности	35	2	1	2	30
	1.2	Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория	Газовые законы. Законы термодинамики. Циклические процессы.	33	1	1	1	30
	1.3	Классическая	Электростатика.	40	1	0	1	38

		электродинамика	Магнитостатика. Уравнения Максвелла.					
2	2.1	Колебания и волны	Гармонические колебания. Упругие волны. Интерференция.	34	2	0	2	30
	2.2	Оптика	Геометрическая оптика. Дифракция. Поляризация.	35	2	1	2	30
	2.3	Квантовая и ядерная физика	Квантовая механика. Ядерная физика. Элементарные частицы.	39	2	1	2	34
Итого				216	10	4	10	192

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	Скорость и ускорение при поступательном и вращательном движении	0
	1.1	Динамика	Законы Ньютона. Силы. Моменты сил и импульса. Момент инерции. Энергия.	2
	1.1	Специальная теория относительности	Постулаты Эйнштейна. Преобразования координат Лоренца и следствия из них.	0
	1.2	Газовые законы. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики.	Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люсака. Графики и уравнения изопроцессов.	1
	1.2	Теплоёмкость.	Число степеней свободы молекулы. Уравнение Майера.	0
	1.2	Первое начало термодинамики.	Первый закон термодинамики для изопроцессов. Циклы.	0
	1.3	Электростатика	Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Теорема	1

			Гаусса. Энергия. Потенциал. Электрическая ёмкость.	
	1.3	Магнитостатика	Магнитное поле. Закон полного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца.	0
	1.3	Уравнения Максвелла	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле.	1
2	2.1	Гармонические колебания.	Дифференциальное уравнение колебаний. Графики.	1
	2.1	Упругие волны	Уравнение гармонической волны. Классификация волн. Электромагнитные волны.	0
	2.3	Квантовая механика	Гипотеза Де-Бройля. Принцип неопределённости. Уравнение Шредингера.	1
	2.3	Ядерная физика	Дефект массы. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции.	1
	2.3	Элементарные частицы	Классификация элементарных частиц.	0

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика	Скорость и ускорение при поступательном и вращательном движении	0
	1.1	Динамика	Законы Ньютона. Силы. Моменты сил и импульса. Момент инерции. Энергия.	1
	1.1	Специальная теория относительности	Постулаты Эйнштейна. Преобразования координат Лоренца и следствия из них.	0
	1.2	Газовые законы. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики.	Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люсака. Графики и уравнения изопроцессов.	1
	1.2	Теплоёмкость.	Число степеней свободы молекулы. Уравнение Майера.	0

	1.2	Первое начало термодинамики.	Первый закон термодинамики для изопроцессов. Циклы.	0
2	2.3	Ядерная физика	Дефект массы. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции.	1
	2.3	Элементарные частицы	Классификация элементарных частиц.	0

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика	Скорость и ускорение при поступательном и вращательном движении	0
	1.1	Динамика	Законы Ньютона. Силы. Моменты сил и импульса. Момент инерции. Энергия.	2
	1.1	Специальная теория относительности	Постулаты Эйнштейна. Преобразования координат Лоренца и следствия из них.	0
	1.2	Газовые законы. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики.	Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люсака. Графики и уравнения изопроцессов.	1
	1.2	Теплоёмкость.	Число степеней свободы молекулы. Уравнение Майера.	0
	1.2	Первое начало термодинамики.	Первый закон термодинамики для изопроцессов. Циклы.	0
	1.3	Электростатика	Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Теорема Гаусса. Энергия. Потенциал. Электрическая ёмкость.	1
	1.3	Магнитостатика	Магнитное поле. Закон полного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца.	0
	1.3	Уравнения Максвелла	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле.	0

2	2.1	Гармонические колебания.	Дифференциальное уравнение колебаний. Графики.	1
	2.1	Упругие волны	Уравнение гармонической волны. Классификация волн. Электромагнитные волны.	1
	2.3	Квантовая механика	Гипотеза Де-Бройля. Принцип неопределённости. Уравнение Шредингера.	1
	2.3	Ядерная физика	Дефект массы. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции.	1
	2.3	Элементарные частицы	Классификация элементарных частиц.	0

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	Кинематика	Скорость и ускорение при поступательном и вращательном движении	10
	1.1	Динамика	Законы Ньютона. Силы. Моменты сил и импульса. Момент инерции. Энергия.	10
	1.1	Специальная теория относительности	Постулаты Эйнштейна. Преобразования координат Лоренца и следствия из них.	10
	1.2	Газовые законы. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики.	Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люсака. Графики и уравнения изопроцессов.	10
	1.2	Теплоёмкость.	Число степеней свободы молекулы. Уравнение Майера.	10
	1.2	Первое начало термодинамики.	Первый закон термодинамики для изопроцессов. Циклы.	10
	1.3	Электростатика	Закон Кулона. Напряжённость	12

			электрического поля. Теорема Гаусса. Энергия. Потенциал. Электрическая ёмкость.	
	1.3	Магнитостатика	Магнитное поле. Закон полного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца.	12
	1.3	Уравнения Максвелла	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле.	14
2	2.1	Гармонические колебания.	Дифференциальное уравнение колебаний. Графики.	1
	2.1	Упругие волны	Уравнение гармонической волны. Классификация волн. Электромагнитные волны.	1
	2.1	Интерференция	Сложение волн. Когерентность. Условие максимумов и минимумов.	2
	2.3	Квантовая механика	Гипотеза Де-Бройля. Принцип неопределённости. Уравнение Шредингера.	10
	2.3	Ядерная физика	Дефект массы. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции.	10
	2.3	Элементарные частицы	Элементарные частицы	14

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. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / Савельев Игорь Владимирович. - Москва : Наука, 1989. - 352 с. : ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1) . Количество экземпляров: 158.

2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., испр. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. : ил. – 1-20. Количество экземпляров: 18.

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. – 528 с. : ил. – 0-85. Количество экземпляров: 46.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Родионов, Василий Николаевич. Физика : Учебное пособие / Родионов Василий Николаевич; Родионов В.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 295. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01280-4. Количество экземпляров: 0 + е.

2. Ильин, Вадим Алексеевич. Физика : Учебник и практикум / Ильин Вадим Алексеевич; Ильин В.А., Бахтина Е.Ю., Виноградова Н.Б., Самойленко П.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 399. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01411-2. Количество экземпляров: 0 + е.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 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. Количество экземпляров: 80.

2. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика : учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович, Белкин Сергей Юрьевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 243 с. - ISBN 978-5-9293-0646-4. Количество экземпляров: 164.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике. 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата. Трофимова Т.И., -М.: Издательство Юрайт, 2017.-265с.- <https://www.biblio-online.ru/viewer/1B164B8C-5D56-49A5-AE9BE2C23FF6479A>.

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	http://www.e-library.ru
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной	http://www.zabgu.ru/

работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	
Интернет-тестирование	http://test.i-exam.ru

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) Mathematica Standart Version Education

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, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
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, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Знай свои возможности и используй их эффективно !

Мы запоминаем

- ◆ 10% того, что читаем
- ◆ 20 % того, что слышим
- ◆ 30% того, что видим
- ◆ 70% того, что говорим
- ◆ 90% того, что делаем и говорим !!!

Самостоятельное выполнение контрольных и лабораторных работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его практического применения, поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Поэтому рекомендуется следующий порядок работы с учебным материалом по курсу физики:

- а) прочитайте задачу и выделите то физическое явление, о котором идёт речь;
- б) по конспекту лекций и (или) по учебнику, указанному в списке рекомендованной литературы, выясните сущность явления, выпишите и выучите основные понятия и законы, используемые при описании данного явления;
- в) используйте алгоритмы решения типовых задач, рекомендованные преподавателем;
- г) ознакомьтесь с примерами решения типовых задач по пособию «Основы физики» ч.1-ая и ч.2-ая, в которых подробно описана методика использования основных законов для построения математической модели конкретной задачной ситуации;
- д) необходимые для решения задач справочные материалы можно найти в приложениях к пособию «Основы физики» ч.1-ая и ч.2-ая (числовые значения физических констант, а также табличных коэффициентов, характеризующих физические свойства вещества, размерности и единицы измерения некоторых физических величин, множители и приставки для образования кратных и дольных единиц, названия и обозначения букв греческого алфавита);
- е) при возникновении затруднений четко сформулируйте и запишите вопросы к преподавателю и обратитесь за консультацией на практических занятиях или в часы консультаций, определенные расписанием.
- ж) при выполнении лабораторных работ используйте разработанные на кафедре физики методические указания и правила обработки экспериментальных результатов. Освоение методов математического моделирования простейших физических задачных ситуаций и сформированность компетенций ОК-1, ОК-2 являются основными критериями при оценке контрольных работ, выполняемых студентами. Представленное в контрольной работе решение должно продемонстрировать понимание студентом сущности физического явления, описанного в тексте задачи; владение понятийным аппаратом, относящимся к рассматриваемому явлению; знание основных законов, описывающих явление, и – самое главное – умение обосновать особенности применения того или иного закона к условиям конкретной задачи. В связи с этим, решение должно сопровождаться краткими, но исчерпывающими словесными пояснениями

Требования к оформлению домашних контрольных работ

(распечатать и вклеить на обложку тетради для домашних контрольных работ!)

1. Все работы выполняются в одной отдельной тетради.
2. Тексты заданий распечатываются и вклеиваются (или переписываются) полностью.
3. Приводится краткая запись условия и поясняющий рисунок (буквенные обозначения величин в условии, на рисунке и в решении должны совпадать).
4. Решение предваряется кратким описанием условий возникновения и сущности явления, рассматриваемого в задаче.
5. Указываются и записываются в общем виде законы (или определения величин), описывающие рассматриваемое явление, с пояснением всех буквенных обозначений словами и на рисунке или с помощью графика.
6. Каждый шаг дальнейшего решения сопровождается кратким словесным обоснованием (например: учитывая условие задачи....., на основании геометрических соображений....., используя определение величины....., направление вектора.... определяем по правилу..... и т. п.).

7. Решение ведется в общем виде (в буквенных обозначениях), а затем выполняется числовой расчет (в системе СИ).

8 . После первой проверки работы преподавателем все исправления по замечаниям обсуждаются в устной беседе во время практических занятий или на консультации.

Методические рекомендации при подготовке к экзамену по физике

1) При подготовке к экзамену ознакомьтесь с экзаменационными вопросами и разделите их на 3-5 групп в соответствии с основными разделами курса.

2) По каждому разделу сначала попытайтесь ответить (письменно) на следующие вопросы:

-что изучает данный раздел физики?

-какие понятия используются при изучении физических явлений в данном разделе?

- какие основные законы установлены для этих явлений?

3) Попробуйте нарисовать структурно-логическую схему, отражающую взаимосвязь основных понятий и законов рассматриваемого раздела.

....4).Проверьте себя: можете ли вы по памяти воспроизвести структурно логическую схему и перечень основных понятий и законов, которые необходимо знать к экзамену по изучаемому разделу курса.

5) После того, как вы уяснили общий объём информации и её логическую структуру, выучите определения понятий и формулировки законов, указанных в экзаменационных вопросах.

6) Просмотрите примеры решения задач по изучаемому разделу (по конспекту лекций и по выполненным в семестре контрольным работам).

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Юрьевич Белкин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.