

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.07.06 Общая физика  
на 1152 часа(ов), 32 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 – Информатика и физика (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели 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:

Задачи изучения дисциплины: - 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

Дисциплина Б1.О.07.06 «Общая физика» относится к обязательной части. В структуре образовательной программы по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, направленность «Информатика и физика», данная дисциплина входит в модуль "Предметно-содержательный". Дисциплина связана с предметными курсами, изучаемыми в школе (математика, физика), а также курсами «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Векторный анализ» и «Теория вероятностей», изучаемыми в вузе

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 32 зачетных(ые) единиц(ы), 1152 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость						1152
Аудиторные занятия, в т.ч.	96	102	96	78	120	492
Лекционн	32	34	32	26	45	169

ые (ЛК)						
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	34	32	26	30	154
Лабораторные (ЛР)	32	34	32	26	45	169
Самостоятельная работа студентов (СРС)	84	114	120	102	96	516
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	Дифференцированный зачет	Экзамен	Экзамен	144
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					КР	

## 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	<p>УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.</p> <p>УК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по</p>	<p>Знать: теоретические основы методики обучения общей физики в основной и средней школе; • современный этап развития науки физики и возможности его изучения в основной и средней школе; • теоретические основы организации педагогической деятельности при</p>

	<p>сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;</p> <p>УК-1.3. Владеет: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>обучении физике;</p> <p>Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов в области физики; - осуществлять поиск необходимой информации в области естественных наук (используя основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации); - анализировать и синтезировать, систематизировать и структурировать полученную информацию; - оценивать значимость открытий естественных наук с точки зрения этических норм, возможности их использования в полезных целях; - критически оценивать и интерпретировать различные факты из истории естественных наук и техники</p> <p>Владеть: технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности учителя физики при раскрытии особенностей современного этапа развития науки физики; • приемами раскрытия фундаментального характера проблем физики ; • приемами рефлексии в процессе осуществления педагогической деятельности учителя физики</p>

ОПК-8

ОПК-8.1. Знает: основы специальных научных знаний для осуществления продуктивной педагогической деятельности  
ОПК-8.2. Умеет: применять специальные научные знания для осуществления продуктивной педагогической деятельности.  
ОПК-8.3. Владеет: взаимосвязанными техниками применения специальных научных знаний для осуществления продуктивной педагогической деятельности

Знать: теоретические основы общей физики и возможности их применения в современном образовании; - значение для современного человека целостного научного представления об окружающем мире на основе физических знаний; - значение, иерархию и взаимосвязь естественных наук;

Уметь: репродуцировать имеющуюся информацию в области физики; - работать в локальной и глобальной сети Интернет, находить необходимую естественнонаучную информацию; - представлять результаты теоретического анализа и анализа практического опыта по проблемам: 1) современной физической картины мира 2) использования физических знаний в современном образовании; - оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании

Владеть: технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности в области физических и технических наук; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения

		<p>информации в области естественных наук для проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности; - приемами педагогического проектирования образовательных мероприятий на основе современных физических знаний и результатов педагогических исследований</p>
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области (в области физики); закономерности, определяющие место предметов ( физика) в общей картине мира: программы и учебники по преподаваемым предметам ( физика); основы общетеоретических дисциплин;</p> <p>ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых;</p> <p>ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для</p>	<p>Знать: содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области физики ; • содержание и структуру программ и учебников по курсу физики, курса физики для классов с углубленным изучением физики; • особенности современного этапа развития науки физики, экспериментальные методы исследования физических явлений</p> <p>Уметь: анализировать базовые предметные представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых физических явлений ; • использовать базовые предметные научно-теоретические представления физики при обучении школьников физике</p> <p>Владеть: навыками, позволяющими демонстрировать фундаментальный</p>

решения профессиональных задач	характер законов физики : • приемами раскрытия особенностей современного этапа развития науки физики при решении профессиональных задач, реализуемых в педагогической деятельности учителя физики; • навыками системного анализа базовых научно- теоретических представлений физики
--------------------------------	---

### 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	Кинематика точки, поступательного и вращательного движения тела. Динамика материальной точки и механической системы. Законы сохранения . Механические колебания и волны. Элементы механики жидкостей и газов. Элементы СТО.	180	32	32	32	84
2	2.1	Молекулярная физика и основы термодинамики	Основы молекулярно-кинетической теории. Явления переноса. Основы термодинамики. Реальные газы. Фазовые переходы. Жидкости и	216	34	34	34	114

			твердые тела.					
3	3.1	Электричество и магнетизм	<p>Электрическое поле.  Электрический ток.  Классическая теория электропроводности металлов.  Электрический ток в жидкостях и газах.  Магнитное поле постоянного электрического тока.  Электромагнитная индукция.  Электромагнитные колебания и волны.</p>	216	32	32	32	120
4	4.1	Оптика	<p>Электромагнитные волны. Свет. Волновые уравнения, основные характеристики волн.  Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света.  Взаимодействие света с веществом.</p>	180	26	26	26	102
5	5.1	Атомная физика. Квантовая физика. Ядерная физика	<p>Квантовая природа излучения. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности.  Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики.  Магнитный момент атома. Спин электрона. Квантовые числа .  Спектр атома водорода. Эффект Зеемана. Принцип Паули.  Периодическая система элементов  Д.И. Менделеева.  Атомные спектры.</p>	180	45	30	45	60

			Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции.					
Итого			972	16 9	15 4	16 9	480	

### 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 точки, поступательного и вращательного движения тела. Динамика материальной точки и механической системы. Законы сохранения . Механические колебания и волны. Элементы механики жидкостей и газов. Элементы СТО	Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Кинематика вращательного движение тела. Динамика поступательного движения. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативная система. Законы изменения и сохранения импульса, энергии, момента импульса механической системы. Механические колебания и волны. Механика жидкостей и газов. Элементы СТО	32
2	2.1	Основы молекулярно-кинетической теории. Явления переноса. Основы термодинамики. Реальные газы. Фазовые переходы.	Основы молекулярно- кинетической теории. Явления переноса. Основы термодинамики. Реальные газы. Фазовые переходы. Жидкости и твердые тела.	34

		Жидкости и твердые тела		
3	3.1	<p>Электрическое поле.          Электрический ток.          Классическая теория электропроводности металлов.          Электрический ток в жидкостях и газах.          Магнитное поле постоянного электрического тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.</p>	<p>Электрическое поле. Электрический ток. Классическая теория электропроводности металлов.          Электрический ток в жидкостях и газах. Магнитное поле постоянного электрического тока.          Электромагнитная индукция.          Электромагнитные колебания и волны</p>	32
4	4.1	<p>Электромагнитные волны.          Свет.          Волновые уравнения, основные характеристик и волн.          Законы геометрической оптики.          Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.</p>	<p>Электромагнитные волны. Свет.          Волновые уравнения, основные характеристики волн. Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.</p>	26
5	5.1	<p>Квантовая природа излучения.          Ядерная модель</p>	<p>Квантовая природа излучения.          Тепловое излучение Фотоэффект.          Эффект Комптона. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Опыт Франка и Герца. Квантовые числа.</p>	45

	<p>атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики. Магнитный момент атома. Спин электрона. Квантовые числа. Спектр атома водорода. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Атомные спектры. Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции.</p>	<p>Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики. Туннельный эффект. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Квантовые числа электрона в атоме водорода. Спектр атома водорода. Мультиплетность спектров. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Спектры многоэлектронных атомов. Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции типы, применение.</p>	
--	---	--	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	<p>Кинематика точки, поступательного и вращательного движения тела.</p> <p>Динамика материальной точки и механической системы.</p> <p>Законы сохранения .</p> <p>Механические колебания и волны.</p> <p>Элементы механики жидкостей и газов.</p> <p>Элементы СТО.</p>	<p>Кинематика точки, поступательного и вращательного движения тела.</p> <p>Динамика материальной точки и механической системы. Законы сохранения . Механические колебания и волны. Элементы механики жидкостей и газов.</p> <p>Элементы СТО.</p>	32
2	2.1	<p>Основы молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Явления переноса.</p> <p>Основы термодинамики.</p> <p>Реальные газы. Фазовые переходы.</p> <p>Жидкости и твердые тела</p>	<p>Основы молекулярно- кинетической теории. Явления переноса. Основы термодинамики. Реальные газы. Фазовые переходы. Жидкости и твердые тела.</p>	34
3	3.1	<p>Электрическое поле.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Классическая теория электропроводности металлов.</p> <p>Электрический ток в жидкостях и газах.</p> <p>Магнитное</p>	<p>Электрическое поле. Электрический ток. Классическая теория электропроводности металлов.</p> <p>Электрический ток в жидкостях и газах. Магнитное поле постоянного электрического тока.</p> <p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны.</p>	32

		поле постоянного электрического тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.		
4	4.1	Электромагнитные волны. Свет. Волновые уравнения, основные характеристик и волн. Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	Электромагнитные волны. Свет. Волновые уравнения, основные характеристики волн. Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	26
5	5.1	Квантовая природа излучения. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение Фотоэффект. Эффект Комптона. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики. Туннельный эффект. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Квантовые числа электрона в атоме водорода. Спектр атома водорода. Мультиплетность спектров. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Спектры многоэлектронных атомов. Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность.	30

		квантовой механики. Магнитный момент атома. Квантовые числа . Спектр атома водорода. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И .Менделеева. Атомные спектры. Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность.	Ядерные реакции.	
--	--	--	------------------	--

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика точки, поступательного и вращательного движения тела. Динамика материальной точки и механической системы. Законы сохранения . Механические колебания и волны. Элементы механики жидкостей и	Измерение штангенциркулем и микрометром. Взвешивание тел. Определение плотности твердых тел пикнометром и гидростатическим взвешиванием. Определение ускорения свободного падения по времени падения шарика. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника. Определение модуля упругости резины. Изучение собственных колебаний сосредоточенной системы. Определение момента инерции и проверка теоремы Штейнера методом крутильных колебаний	32

		газов.		
2	2.1	<p>Основы молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Явления переноса.</p> <p>Основы термодинамики.</p> <p>Реальные газы. Фазовые переходы.</p> <p>Жидкости и твердые тела.</p>	<p>Градуировка термомпары.</p> <p>Определение универсальной газовой постоянной. Определение отношения теплоемкостей методом Клемана - Дезорма. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.</p> <p>Определение влажности воздуха.</p> <p>Определение коэффициента теплопроводности воздуха.</p> <p>Определение удельной теплоемкости жидкости при помощи электрокалориметра. Определение коэффициента линейного расширения металлов</p>	34
3	3.1	<p>Электрическое поле.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Классическая теория электропроводности металлов.</p> <p>Электрический ток в жидкостях и газах.</p> <p>Магнитное поле постоянного электрического тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.</p>	<p>Электроизмерительные приборы.</p> <p>Изучение расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.</p> <p>Электронный осциллограф. Изучение электростатического поля.</p> <p>Определение электроемкости конденсатора посредством баллистического гальванометра.</p> <p>Измерение сопротивления методом моста Уитстона. Компенсационный метод измерения ЭДС. Определение удельного сопротивления и температурной зависимости сопротивления электролита.</p> <p>Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля земли с помощью тангенс- гальванометра. Изучение магнитного поля соленоида.</p> <p>Изучение явлений взаимной индукции. Изучение колебаний в электрическом контуре.</p>	32
4	4.1	<p>Электромагнитные волны.</p> <p>Свет.</p> <p>Волновые уравнения, основные характеристик и волн.</p> <p>Законы геометрической</p>	<p>Определение фокусного расстояния собирающей линзы. Определение увеличения микроскопа.</p> <p>Определение длины световой волны при помощи бипризмы Френеля.</p> <p>Определение радиуса кривизны линзы и длины световой волны с помощью колец Ньютона. Изучение дифракционной решетки и определение длины световой волны.</p>	26

		<p>оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом</p>	<p>Получение и исследование поляризованного света.</p>	
5	5.1	<p>Квантовая природа излучения. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики. Магнитный момент атома. Квантовые числа. Спектр атома водорода. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Атомные спектры. Молекулярны</p>	<p>Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента и определение его интегральной чувствительности. Измерение высоких температур с помощью оптического пирометра. Градуирование спектроскопа и определение длины световой волны. Измерение высоких температур с помощью пирометра с исчезающей нитью. Определение постоянной Стефана-Больцмана. Изучение спектра атома водорода. Изучение принципа действия гелий - неоновый лазер и свойств его излучения. Измерение энергии альфа – частиц. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона. Дозиметрия ионизирующего излучения</p>	45

		<p>е спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактив- ность. Ядерные реакции.</p>	
--	--	---	--

### 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	<p>Кинематика точки, поступательного и вращательного движения тела. Динамика материальной точки и механической системы. Законы сохранения . Механические колебания и волны. Элементы механики жидкостей и газов. Элементы СТО</p>	<p>1. Решение задач. Составление конспекта. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Составление конспекта. Подготовка отчетов по лабораторным работам</p>	84
2	2.1	<p>Основы молекулярно-кинетической теории. Явления переноса. Основы термодинамики. Реальные газы. Фазовые переходы. Жидкости и твердые тела</p>	<p>1. Решение задач. Составление конспекта. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Составление конспекта. Подготовка отчетов по лабораторным работам</p>	114
3	3.1	<p>Электрическое поле. Электрический ток. Классическая теория электропроводности металлов. Электрический ток в жидкостях и газах. Магнитное поле постоянного электрического тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Решение задач Подготовка к самостоятельной работе . Подготовка сообщений с презентацией. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Составление конспекта. Составление отчетов по лабораторным работам</p>	120
4	4.1	<p>Электромагнитные волны. Свет. Волновые</p>	<p>Решение задач Подготовка к</p>	102

		уравнения, основные характеристики волн. Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.	самостоятельной работе . Подготовка сообщений с презентацией. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Составление конспекта. Составление отчетов по лабораторным работам	
5	5.1	Квантовая природа излучения. Ядерная модель атома. Теория атома Бора. Квантовые числа. Волновые свойства частиц, волны де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Простейшие задачи квантовой механики. Магнитный момент атома. Квантовые числа . Спектр атома водорода. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Атомные спектры. Молекулярные спектры. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции	Решение задач. Подготовка сообщений с презентацией. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Составление конспекта. Составление отчетов по лабораторным работам . Выполнение курсовой работы	60

#### **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. 5.1.1. Печатные издания 1. Физика: учебное пособие для бакалавров / А. Р. Верхотуров, В. А. Шамонин, С. Ю. Белкин ; Забайкал. гос. ун-т. – Чита : ЗабГУ, 2018. – 356 с. 2. Основы физики : учеб. пособие. Ч. II: Физика колебаний и волн. Основы квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Н. Д. Савченко [и др.]. -Чита: ЗабГУ, 2015. - 267 с. 3. Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учеб. пособие / Трофимова Таисия Ивановна. - 18-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 557 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695- 7601-0 : 515-90.(10 экз.) 4. 1. Жалсабон, Баир Бадмажапович. Лабораторный практикум по курсу общей и экспериментальной физике. Раздел "Механика и молекулярная физика" : учеб. пособие / Жалсабон Баир Бадмажапович, Малакеева Марина Юрьевна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 105 с. - ISBN 978-5-9293-1565-7 : 105-00.(10 экз.) 5.1.2.

### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Издания из ЭБС 1. 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-. Количество экземпляров: 0 + е. 2. Кузнецов, Сергей Иванович. Физика: оптика. элементы атомной и ядерной физики. элементарные частицы : Учебное пособие / Кузнецов С.И. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 301. - (Университеты России). - 1-е издание. - ISBN 978-5-534-01420-4 : 589.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/F3137DF8-BE69-4CDA-A647-4727B9830251> 3. Иоффе, Борис Лазаревич. Физика элементарных частиц: квантовая хромодинамика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов : Учебное пособие / Иоффе Б. Л., Липатов Л. Н., Фадин В. С. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 344. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-08087-2 : 659.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/360FB01DC945-425C-BD88-665CAFA49EB3>

## **5.2. Дополнительная литература**

### **5.2.1. Печатные издания**

1. 5.2.1. Печатные издания 1. Ландау, Лев Давидович. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика / Ландау Лев Давидович, Ахиезер Александр Ильч, Лившиц Евгений Михайлович. - 3-е изд. - Москва : Добросвет : КДУ, 2011. - 340 с. - ISBN 978579130080-8. - ISBN 978-5-982277-67-1. - ISBN 978-5-7913-0080-8 : 288-02.( 9 экз.) 2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики : учеб. пособие : В 3 т. Т. 2 : Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 480с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0684-5(Общий) : 368-00. Количество экземпляров: 40. 3 . Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики : учеб. пособие : В 3 т. Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., стер. - Санкт- Петербург : Лань, 2008. - 320с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0684-5 : 368-00. Количество экземпляров: 40. 5.2.2. Издания

### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. 5.2.2. Издания из ЭБС 1. Ефремов, Ю. С. Статистическая физика и термодинамика : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. С. Ефремов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 207 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05152-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/38A30CB7-9FEA-44E7-AF1E-7B7E7FB9551A](http://www.biblio-online.ru/book/38A30CB7-9FEA-44E7-AF1E-7B7E7FB9551A) 2. Бордовский Г.А., Бурсиан Э.В. Общая Физика В 2 Т. ТОМ 1 2-е изд., испр. и доп. 13 Учебное пособие для академического бакалавриата.- Издательство Юрайт,2018.- 242 с. - .-(Серия: Бакалавр. Академический курс) - ISBN: 978-5-534-05451-4 Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/E018BF05-1609-4A2A-93C4-959CE18CE185> 3. Милантьев, Владимир Петрович. Атомная физика : Учебник и практикум / Милантьев В.П. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 415. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-00405-2 : 779.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblioonline.ru/book/B8A5CD56-861F-4E07-8688-3E1530FF86E3>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Успехи физических наук: <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a> 2. Библиотека научно-популярной литературы, новостная лента о технологиях и изобретениях: <a href="http://www.NPLit.Ru/">www.NPLit.Ru/</a> 3. Физика: <a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> 4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru.</a> – для подготовки к коллоквиумам, к защите лабораторных работ, при выполнении контрольных домашних работ 5. Интернет-тестирование: <a href="http://test.i-exam.ru/">http://test.i-exam.ru/</a> 6. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <a href="http://library.zabgu.ru/">http://library.zabgu.ru.</a> 7. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> - для подготовки к коллоквиумам, к зачету, экзамену.	<a href="http://test.i-exam.ru/">http://test.i-exam.ru/</a>

### 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, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению 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;
- 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 направлена на :

- 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.).

Организация самостоятельной работы содержит:

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

Рекомендации по выполнению и оформлению контрольных работ:

Задания на домашние контрольные работы выдаются преподавателем, ведущим занятия, в соответствии с таблицей вариантов.

Контрольные работы выполняются в школьной тетради. Условия задач пишут полностью, а также указываются значения заданных физических величин. Для замечаний преподавателя на страницах тетради оставляются поля.

В решении задачи приводится краткое описание сущности рассматриваемого процесса или явления и формулировки соответствующих физических законов, уравнений, необходимых для решения задачи, с описанием буквенных обозначений. Также приводится рисунок, схема или график процесса, если это необходимо.

Математические преобразования исходных уравнений выполняются в общем виде, с краткими пояснениями, выводится итоговая (расчетная) формула.

Выполняются вычисления по заданным числовым значениям, выраженным в системе СИ, с применением правил приближенных вычислений. Расчетная формула проверяется по единицам измерения (по размерности)

При подстановке в расчетную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин записываются в стандартной форме. Приводится окончательный ответ с указанием размерности найденной величины.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ:

Лабораторные работы являются одним из основных видов учебных занятий дисциплины «Физика». Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями, выдаваемыми на кафедре физики. Лабораторная работа состоит из экспериментальной и теоретической частей; по результатам эксперимента в лаборатории производится обработка данных, расчеты по рабочим формулам, оформление отчета по лабораторной работе, защита работы, состоящая в совместном обсуждении результатов работы и ответов на вопросы, данные в методических указаниях.

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму:

Подготовка к коллоквиуму выполняется по вопросам, выдаваемым преподавателем, по соответствующему разделу (модулю). При подготовке используются рекомендуемая основная и дополнительная учебная литература, список которой выдается в начале семестра, а также рекомендуемые ЭБС, электронные справочные

системы, материалы лекций и практических занятий. Коллоквиум сдается в устной или письменной формах.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного 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.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

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

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

1. Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все

рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо

выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении

с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не

ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию

и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

## 2. Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);

- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;

- определение источников информации;

- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);

- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

## 3. Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игры, круглый стол и др.).

Разработчик/группа разработчиков:  
Татьяна Витальевна Кузьмина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.