

**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.15 Физика  
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 23.03.01 - Технология транспортных  
процессов

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

Профиль – Организация автомобильных перевозок и безопасность движения (для набора  
2023)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений, понятий и знаний о общих законах различных форм движения материи и различных физических явлений, а также ознакомление с теоретическими и экспериментальными методами изучения движения материи, явлений и законов сохранения.

Задачи изучения дисциплины:

Задачей изучения дисциплины является овладение студентами знаниями физических явлений, фундаментальных законов физики, уметь применять полученные знания для решения технических и технологических задач, а также выработать способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу при использовании знаний в производственных, технологических и инженерных исследованиях в соответствии с специализацией.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, химии и физике в объеме программы средней школы, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятности. Дисциплина «физика» входит в блок Б1., базовой программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3++ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентам, обучающихся по направлению "Технология транспортных процессов" . 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 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12	24
Лекционные (ЛК)	4	4	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4	8
Лабораторные (ЛР)	4	4	8

Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96	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>Знать: 1. основные направления практического применения изучаемых теорий и законов физики; 2. знать основные разделы физики и сущности основных физических явлений, изучаемых в каждом разделе, примеры их проявлений в природе и технике; 3. основные физические теории и границы их применимости, а также круга явлений и соответствующих им законов, которые могут быть объяснены на основе этих теорий и основные направления практического применения изучаемых теорий и законов; 4. простейшие модели и</p>

основные понятий, используемых при изучении разных разделов физики; единиц измерения физических величин в системе СИ; 5. методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при 3 окружающей среды и обеспечением безопасности человека; изучении разнообразных явлений.

Уметь: 1. уметь находить, систематизировать и анализировать новую информацию, относящуюся к научной, технической или технологической проблеме, связанной с каким-либо физическим явлением, подготовить реферат или доклад по выбранной теме; 2. анализировать изменение параметров, характеризующих рассматриваемое явление, при изменении условий его протекания умение; 3. составлять математическую модель задачной ситуации (т.е. выбирать нужные законы и согласовывать их с условиями задачи); выстраивать правильную логическую цепочку умозаключений при обосновании хода решения; 4. выбирать и применять базовые физические законы для профессиональной деятельности; 5.

		<p>обосновывать выбор метода решения задачи, строить математическую модель задачной ситуации, анализировать полученное решение и оценивать его правдоподобность</p> <p>Владеть: 1. навыками исследования функциональных зависимостей с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления; 2. навыками использование физических законов для решения профессиональных задач; 3. навыками выявления классификации процессов протекающих на объектах профессиональной деятельности; 4. вычислительными навыками, в том числе при громоздких (табличных) вычислениях и при построении графиков с использованием стандартных компьютерных программ; 5. навыками обработки экспериментальных результатов</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	Л Р	

						3)		
1	1.1	Физические основы механики.	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	12	4	4	4	0
2	2.1	Основы квантовой механики.	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	12	4	4	4	0
3	3.1	Элементы релятивистской механики.	Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца.	8	0	0	0	8
4	4.1	Гармонические колебания и волны.	Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей	36	0	0	0	36

			<p>волны. Параметры бегущей волны.</p> <p>Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p> <p>Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.</p> <p>Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн.</p> <p>Эффект Доплера.</p>					
5	5.1	Молекулярная физика.	<p>Параметры идеального газа. Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро.</p> <p>Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа.</p> <p>Импульс и кинетическая энергия молекул газа.</p> <p>Первый закон термодинамики.</p> <p>Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы. Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме.</p> <p>Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса.</p> <p>Энтропия, второй закон термодинамики.</p> <p>Основное уравнение термодинамики с учётом</p>	36	0	0	0	36

			энтропии. Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.					
6	6.1	Свойства жидкостей.	Поверхностное натяжение. Сила и работа поверхностного натяжения. Давление Лапласа под изогнутой поверхностью. Явление смачивания. Равновесие капли. Капиллярные эффекты. Формула Жюрена для капиллярного эффекта.	10	0	0	0	10
7	7.1	Электрическое и магнитное поля. Элементы теории поля. постоянный и переменный электрические токи.	Электростатика, закон Кулона, напряжённость электрического поля. Суперпозиция полей, диполь. Линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа электрического поля, потенциал электрического поля и разность потенциалов. Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках,	36	0	0	0	36



			<p>электрическая индукция. Энергия электрического поля.  Постоянный электрический ток.  Электродвижущая сила.  Закон Ома.  Напряжение, сила тока и сопротивление проводника. Закон Джоуля-Ленца.  Магнитное поле.  Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Вещество в магнитном поле, парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики.  Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция. Поток магнитного поля. Закон Фарадея, правило Ленца. Сила Ампера.  Индуктивность катушки.  Переменный электрический ток. ЭДС самоиндукции.  Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока.</p>					
8	8.1	Электромагнитное поле.	<p>Электромагнитная теория Максвелла.  Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел.  Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел.  Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной</p>	20	0	0	0	20

			волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.					
9	9.1	Геометрическая и волновая оптика.	Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.	20	0	0	0	20
10	10.1	Тепловое излучение. Фотоэффект.	Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	20	0	0	0	20

11	11.1	Зонная теория кристаллов.	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Электронная и дырочная проводимости полупроводника.	6	0	0	0	6
Итого				216	8	8	8	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 и динамика поступательного и вращательного движений.	Перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Импульс тела, закон сохранения импульса, упругий и неупругий удары. Второй закон Ньютона для поступательного движения. Работа, мощность и энергии поступательного движения.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения. Момент инерции, момент импульса и закон сохранения момента импульса. Момент силы. Второй закон Ньютона для вращательного движения. Работа, мощность и энергии вращательного движения.	2
2	2.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и	Корпускулярно-волновой дуализм, длина волны Д'Бройля. Квантование физических величин, энергия фотона. Квантовые числа, электронные облака. Частица в потенциальной яме. волновое уравнение Шредингера.	2

		подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.		
	2.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	Состав атомного ядра, ядерные силы, изотопы. Радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-радиоактивности, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, нейтронный захват. Деление тяжелых ядер, ядерный реактор. Синтез ядер, синтез ядер гелия из изотопов водорода.	2
11				

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Импульс тела, закон сохранения импульса, упругий и неупругий удары. Второй закон Ньютона для поступательного движения. Работа, мощность и энергии поступательного движения. Решение задач.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела. Нормальное, тангенциальное и	2

		<p>вращательного движения.</p>	<p>полное ускорения. Момент инерции, момент импульса и закон сохранения момента импульса. Момент силы.</p> <p>Второй закон Ньютона для вращательного движения. Работа, мощность и энергии вращательного движения.</p>	
2	2.1	<p>Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.</p>	<p>Радиоактивность и закон радиоактивного распада. Решение задач.</p>	2
	2.1	<p>Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.</p>	<p>Частица в потенциальной яме. волновое уравнение Шредингера. Решение задач.</p>	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Изучение основного закона динамики для вращательного движения на маятнике Обербека. Лабораторная работа.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Определение средней силы сопротивления грунта забивке сваи. Лабораторная работа.	2
2	2.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Лабораторная работа.	2
	2.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные	Изучение спектра атома водорода. Лабораторная работа.	2

		уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	
11			

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
3	3.1	Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца.	Конспект	8
4	4.1	Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры	Конспект	36

		<p>бегущей волны.</p> <p>Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p> <p>Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.</p> <p>Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
5	5.1	<p>Параметры идеального газа. Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана.</p> <p>Закон Дальтона.</p> <p>Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа. Первый закон термодинамики.</p> <p>Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы.</p> <p>Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме. Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса.</p> <p>Энтропия, второй закон термодинамики.</p> <p>Основное уравнение термодинамики с учётом энтропии. Изменение энтропии для</p>	Конспект	36



		<p>изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.</p>		
6	6.1	<p>Поверхностное натяжение. Сила и работа поверхностного натяжения. Давление Лапласа под изогнутой поверхностью. Явление смачивания. Равновесие капли. Капиллярные эффекты. Формула Жюрена для капиллярного эффекта.</p>	Конспект	10
8	8.1	<p>Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>	Конспект	20
9	9.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная</p>	Конспект	20

		<p>теория Лоренца.  Дифракция волн.  Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн.  Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели.  Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.  Дифракционная решетка.</p>		
10	10.1	<p>Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.</p>	Конспект	20
11	11.1	<p>Проводники, диэлектрики и полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Электронная и дырочная проводимости полупроводника.</p>	Конспект	6

#### **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.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. 1.1. 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. 1.1. 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; 14 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. 1.1. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика: учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9293-0600-6. Количество экземпляров: 169. 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. 3. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 1990. – 478 с. – ISBN 5-06-001540-8. Количество экземпляров: 80. 4. 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. Количество экземпляров: 50 + е. 5. 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. - ISBN 978-5-9293-1460-5. - ISBN 978-5-9293-1162-8. Количество экземпляров: 10 + е.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.1. 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"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научная Электронная Библиотека	<a href="http://www.e-library.ru/">http://www.e-library.ru/</a>
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	<a href="http://www.zabgu.ru/">http://www.zabgu.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) Apache OpenOffice

### 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

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

Для эффективного освоения материала дисциплины «Физика» необходимо выполнение следующих требований:

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

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

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

Порядок организации лабораторной работы студентов

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

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;

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

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

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

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

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания полученные на лекционных занятиях и формируются умения решать типовые задачи. При решении задач по физике 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.

Разработчик/группа разработчиков:  
Юрий Андреевич Бочаров

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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