

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.12 Физика  
на 324 часа(ов), 9 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

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

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представлений, понятий, знаний о наиболее общих закономерностях различных форм движения материи, как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира а также как составной части компетенций, которые должен приобрести студент в процессе обучения.

Задачи изучения дисциплины:

в процессе изучения "Физики" студенты должны овладеть знаниями физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, уметь применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем в области горного дела, выработать способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу а также использованию теоретических знаний при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.

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

Дисциплина «Физика» входит в Блок 1, обязательной части «Дисциплины (модули)» образовательной программы в соответствии с ФГОС 3++ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентами. Дисциплина «Физика» является базовой основой изучения общетехнических и специальных технических дисциплин: механика, электротехника и электроника, сопротивление материалов и др. Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь базовую подготовку по курсу физики в объеме программы общего среднего образования, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, теория вероятности и математическая статистика. Дисциплина изучается на 1,2 курсе в 1,2,3 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 324 часов.

| Виды занятий               | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Всего часов |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость         |           |           |           | 324         |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 34        | 32        | 34        | 100         |
| Лекционные                 | 17        | 16        | 17        | 50          |

|  |         |       |         |     |
|--|---------|-------|---------|-----|
| (ЛК)                                       |         |       |         |     |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0       | 0     | 0       | 0   |
| Лабораторные (ЛР)                          | 17      | 16    | 17      | 50  |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 38      | 40    | 74      | 152 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен | Зачет | Экзамен | 72  |
| 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  |
| УК-1  | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Знать: способы, пути выделения проблемной ситуации в процессе анализа проблемы<br><br>Уметь: определять этапы разрешения проблемы с учетом вариативных контекстов<br><br>Владеть: приемами выявления проблемной ситуации |
| УК-1  | УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Знать: теоретические основы системного подхода, понятие риска и классификацию рисков   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определять варианты решения проблемных ситуаций, оценивать их преимущества и риски</p> <p>Владеть: приемами анализа вариантов решения проблем на основе системного подхода с учетом оценки их преимуществ и рисков</p>   |
| УК-6 | УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы | <p>Знать: теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации</p> <p>Уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития</p> <p>Владеть: приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>   |
| УК-6 | УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков                          | <p>Знать: основные виды профессионального образования, способы приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности</p> <p>Уметь: определять пути и механизмы совершенствования личностного и профессионального становления в соответствии с избранной сферой профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: приемами демонстрации интереса к учебе, использования предоставленных возможностей для профессионального и личностного развития</p> |

### 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<br>Р<br>С |
|--------|---------------|-----------------------------------|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |                                   |   |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Физические основы механики        | Кинематика; Динамика; Законы сохранения; Элементы механики жидкостей; Основы теории относительности   | 53          | 10                 | 0                  | 13     | 30          |
| 2      | 2.1           | Молекулярная физика               | Кинетическая теория идеальных газов; Термодинамика  | 18          | 4                  | 0                  | 4      | 10          |
| 3      | 3.1           | Электричество и магнетизм         | Электромагнитное поле в вакууме; Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях; Взаимодействие электрических и магнитных полей. Уравнения Максвелла. Электрические и магнитные свойства вещества; Проводимость разных сред | 56          | 12                 | 0                  | 12     | 32          |
| 4      | 4.1           | Колебания и волны                 | Колебательные процессы. Волновые процессы   | 20          | 4                  | 0                  | 4      | 12          |
| 5      | 5.1           | Оптика                            | Геометрическая оптика; Волновая оптика; Квантовая оптика;   | 39          | 6                  | 0                  | 13     | 20          |
| 6      | 6.1           | Основы атомной физики и квантовой | Волновые свойства микрочастиц; Квантование физических величин;  | 34          | 8                  | 0                  | 0      | 26          |

|       |     |  |  |     |    |   |    |     |
|-------|-----|--|--|-----|----|---|----|-----|
|       |     | механики   | Атомы и молекулы;<br>Излучение и спектры |     |    |   |    |     |
| 7     | 7.1 | Основы<br>квантовой<br>статистики и<br>физики<br>твёрдого тела   | Квантовая статистика                     | 12  | 2  | 0 | 4  | 6   |
| 8     | 8.1 | Основы<br>физики<br>атомного ядра<br>и<br>элементарных<br>частиц | Атомное ядро;<br>Элементарные частицы    | 20  | 4  | 0 | 0  | 16  |
| Итого |     |  |  | 252 | 50 | 0 | 50 | 152 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер<br>раздела | Тема                          | Содержание   | Трудоемкость<br>(в часах) |
|--------|------------------|-------------------------------|--|---------------------------|
| 1      | 1.1              | Кинематика                    | Понятие состояния в классической механике. Параметры состояния. Модели механики                                      | 2                         |
|        | 1.1              | Динамика                      | Динамические характеристики поступательного и вращательного движений.  | 2                         |
|        | 1.1              | Законы сохранения             | Описание движения системы взаимодействующих тел. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии. | 2                         |
|        | 1.1              | Элементы механики жидкостей   | Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Движение тел в жидкостях и газах. | 2                         |
|        | 1.1              | Основы теории относительности | Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Основные соотношения кинематики и динамики теории относительности       | 2                         |
| 2      | 2.1              | Кинетическая теория идеальных | Статистический и термодинамический методы в физике. Распределение Максвелла  | 2                         |

|   |     |  |  |   |
|---|-----|--|--|---|
|   |     | газов  | молекул по скоростям и его анализ.<br>Распределение Больцмана молекул газа по высоте в поле силы тяжести и его анализ.   |   |
|   | 2.1 | Термодинамика  | Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Превращение внутренней энергии в механическую. Принцип действия тепловой машины. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. | 2 |
| 3 | 3.1 | Электромагнитное поле в вакууме  | Основные характеристики и свойства электростатического и магнитостатического полей   | 4 |
|   | 3.1 | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях   | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.  | 2 |
|   | 3.1 | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явления электромагнитной и магнитоэлектрической индукции. Система уравнений Максвелла | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явления электромагнитной и магнитоэлектрической индукции. Система уравнений Максвелла   | 2 |
|   | 3.1 | Электрические и магнитные свойства вещества  | Электрические свойства вещества. Магнитные свойства вещества   | 2 |
|   | 3.1 | Проводимость разных сред   | Электронная теория проводимости металлов. Эмиссионные явления. Разряды в газах.  | 2 |
| 4 | 4.1 | Колебательные процессы   | Уравнение и параметры гармонических колебаний. Энергия   | 2 |

|   |     |                                |  |   |
|---|-----|--------------------------------|--|---|
|   |     |                                | гармонических колебаний.<br>Затухающие и вынужденные колебания.  |   |
|   | 4.1 | Волновые процессы              | Волновые процессы. Основные характеристики. Уравнение волны. Классификация и свойства упругих и электромагнитных волн.   | 2 |
| 5 | 5.1 | Геометрическая оптика          | Принцип Гюйгенса. Распространение волн в однородной и неоднородной среде и при переходе из одной среды в другую.   | 2 |
|   | 5.1 | Волновая оптика                | Интерференция дифракция волн   | 2 |
|   | 5.1 | Квантовая оптика               | Тепловое излучение.  | 2 |
| 6 | 6.1 | Волновые свойства микрочастиц  | Корпускулярно-волновой дуализм света. Дифракция электронов на кристаллах. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц вещества. Волновая функция, её физический смысл. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Границы применимости классической механики при описании движения микрочастиц. | 2 |
|   | 6.1 | Квантование физических величин | Объект и предмет изучения квантовой механики. Уравнение Шредингера. Задача о частице в потенциальной яме, анализ её решения.   | 2 |
|   | 6.1 | Атомы и молекулы               | Квантовая теория строения атома и ее экспериментальные обоснования.  | 2 |
|   | 6.1 | Излучение и спектры            | Излучение электромагнитной энергии атомами. Лазеры   | 2 |
| 7 | 7.1 | Квантовая статистика           | Многоэлектронные системы в квантовой механике. Принцип Паули. Зонная теория проводимости кристаллов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства полупроводниковых материалов, р-п переход.   | 2 |
|   |     |                                |  |   |



|   |     |                      |  |   |
|---|-----|----------------------|--|---|
| 8 | 8.1 | Атомное ядро         | Состав и строение атомных ядер. Энергия связи и дефект массы. Способы высвобождения ядерной энергии. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада и его виды. | 2 |
|   | 8.1 | Элементарные частицы | Классификация элементарных частиц  | 2 |

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

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

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

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание  | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Кинематика   | Обработка результатов физического эксперимента                                | 1                      |
|        | 1.1           | Динамика   | Изучение основного уравнения динамики вращательного движения.                 | 4                      |
|        | 1.1           | Законы сохранения  | Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах              | 4                      |
|        | 1.1           | Элементы механики жидкостей и газов                                  | Определение коэффициента внутреннего сопротивления жидкости по методу Стокса. | 4                      |
| 2      | 2.1           | Термодинамика  | Определение отношения удельных теплоемкостей газа                             | 4                      |
| 3      | 3.1           | Электромагнитное поле в вакууме                                      | Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли                 | 4                      |
|        | 3.1           | Взаимодействие электрических и магнитных полей. Уравнения Максвелла. | Измерения сопротивления проводников с помощью моста Уитстона;                 | 4                      |
|        |               |  |   |                        |

|   |     |                          |   |   |
|---|-----|--------------------------|---|---|
|   | 3.1 | Проводимость разных сред | Исследования зависимости силы тока, напряжения, мощности и коэффициента полезного действия в цепи постоянного тока от сопротивления нагрузки                            | 4 |
| 4 | 4.1 | Колебательные процессы   | Определение ускорения силы тяжести обратным маятником (метод Бесселя). Изучение колебательного контура. Определение индуктивности и сдвига фаз в цепи переменного тока. | 3 |
|   | 4.1 | Волновые процессы        | Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны.   | 3 |
| 5 | 5.1 | Геометрическая оптика    | Определение показателя преломления вещества   | 4 |
|   | 5.1 | Волновая оптика          | Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки   | 3 |
|   | 5.1 | Квантовая оптика         | Определение постоянной Стефана-Больцмана. Изучение законов фотоэффекта. Определение постоянной Планка.  | 4 |
| 7 | 7.1 | Квантовая статистика     | Исследование свойств полупроводников  | 4 |
| 8 |     |                          |   |   |

### 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           | Баллистическое движение   | Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З. | 6                      |
|        | 1.1           | Законы Кеплера. Поле тяготения и его напряженность. Космические скорости. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. | Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З. | 6                      |
|        | 1.1           | Уравнение движения тел переменной массы. Свободные оси  | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; У.З.       | 6                      |

|   |     |  |                                  |   |
|---|-----|--|----------------------------------|---|
|   |     | вращения. Гироскоп   |                                  |   |
|   | 1.1 | Вязкость. Ламинарный и неламинарный режим течения жидкостей. Движение в жидкостях и газах.   | Конспект; Эл ресурсы;            | 4 |
|   | 1.1 | Основы теории относительности  | Эл ресурс, Д.К                   | 8 |
| 2 | 2.1 | Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов  | Конспект; Эл ресурсы;            | 6 |
|   | 2.1 | Реальные газы, жидкости и твердые тела   | Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы | 4 |
| 3 | 3.1 | Применение принципа суперпозиции, теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции для решения задач.   | Д.К.; Эксп; Коспект; Эл ресурсы. | 8 |
|   | 3.1 | Применение движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях в техниче-ских устройствах: ускорители заряженных частиц, электроннолучевая трубка, эффект Холла, МГД-генератор. | Д.К.; Конспект; Эл ресурсы;      | 4 |
|   | 3.1 | Применение явления электромагнитной индукции в технических устройствах: генераторы переменного тока, трансформаторы.   | Д.К.; Конспект; Эл ресурсы;      | 6 |
|   | 3.1 | Условия на границе раздела двух диэлектриков и магнетиков. Пьезоэффект, Сегнетоэлектрики, ферромагнетики   | Конспект; Эл ресурсы; ; У.З      | 8 |
|   | 3.1 | Проводимость газов, растворов, электролитов.   | Конспект; Эл ресурсы             | 6 |

|   |     |   |  |   |
|---|-----|---|--|---|
| 4 | 4.1 | Дифференциальные уравнения собственных, затухающих и вынужденных колебаний и их решения. Автоколебательные системы. Принцип обратной связи. | Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; У.З. | 6 |
|   | 4.1 | Звуковые волны. Эффект Доплера. Линзы, правила построения в тонких линзах.  | Конспект; Д.К.; Эксп; Эл ресурсы; Сл.  | 6 |
| 5 | 5.1 | Линзы. Правила построения в тонких линзах   | Конспект; Эл ресурсы                   | 4 |
|   | 5.1 | Применение интерференции и дифракции в технике  | Конспект; Эл ресурсы                   | 8 |
|   | 5.1 | Применение фотоэффекта.   | Конспект; Эл ресурсы                   | 8 |
| 6 | 6.1 | Давление света. Эффект Комптона   | Конспект; Эл ресурсы                   | 8 |
|   | 6.1 | Туннельный эффект. Линейный гармонический осциллятор  | Конспект; Эл ресурсы                   | 6 |
|   | 6.1 | Периодическая система Д.И. Менделеева.  | Конспект; Эл ресурсы                   | 6 |
|   | 6.1 | Химические связи и строения молекул   | Конспект; Эл ресурсы                   | 6 |
| 7 | 7.1 | Квантовая теория электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Термоэлектрические явления.  | Конспект; Эл ресурсы                   | 6 |
| 8 | 8.1 | Ядерная энергетика.   | Конспект; Эл ресурсы                   | 8 |
|   | 8.1 | Классификация элементарных частиц.  | Конспект; Эл ресурсы                   | 8 |

#### 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. 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. 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 978-5-53401411-2. Количество экземпляров: 0 + е.  
2.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика: учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 176 с. - ISBN 9785-9293-0600-6. 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. 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>       |
| Интернет-тестирование  | <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) Google Chrome
- 2) Mozilla Firefox

### 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   | Состав оборудования и технических средств                                 |

|  |   |
|--|---|
| занятий лекционного типа   | обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой 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, закреплённой расписанием по кафедре |

## 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:  
Анатолий Прокопьевич Дружинин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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