

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

Токарева Ю.С.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.10.Физика

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

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

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

Профиль – Экспертиза и управление земельными ресурсами (для набора 2020)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания физики является формирование у студентов, обучающихся по направлению 20.03.02 " Природообустройство и водопользование" по профилю подготовки «Экспертиза и управление земельными ресурсами», представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте профессиональной подготовки, знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения явлений, развитие научного мышления.

Задачи изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины "Физика" студенты обучающихся по направлению 20.03.02 " Природообустройство и водопользование" по профилю подготовки «Экспертиза и управление земельными ресурсами» , согласно ФГОС 3++ , должны овладеть системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развитие умений систематизации и анализа информации, развитие способности к самообучению, самоконтролю и самооценке. Уметь применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем в природообустройстве и водопользовании.

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

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, химии и физике в объеме программы средней школы, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятности. Дисциплина «физика» входит в блок Б1., базовой программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3++ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентам, обучающихся по направлению "20.03.02 " Природообустройство и водопользование" по профилю подготовки «Экспертиза и управление земельными ресурсами» 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.

#### Очная форма

| Виды занятий                        | Распределение по семестрам |           | Всего часов |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------|-------------|
|                                     | 1 семестр                  | 2 семестр |             |
| Общая трудоемкость                  |                            |           | 252         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.          | 72                         | 36        | 108         |
| лекционные (ЛК)                     | 18                         | 18        | 36          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 36                         | 18        | 54          |
| лабораторные (ЛР)                   | 18                         | 0         | 18          |

|                                            |       |         |     |
|--------------------------------------------|-------|---------|-----|
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 72    | 36      | 108 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК-7                                                      | способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                            | Знать: основные разделы физики и сущность основных физических явлений, изучаемых в каждом разделе, примеры их проявлений в природе и технике;<br>Уметь: строить связный рассказ об изучаемом явлении с использованием необходимых доказательств и выводов, систематизировать информацию в форме сравнительных таблиц;<br>Владеть: навыками приближённых вычислений, округления результатов, представления чисел в стандартной форме и перевода единиц измерения;                                                                                                 |
| ПК-16                                                     | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знать: основные физических теорий 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;<br>Уметь: 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;<br>Владеть: навыками использования физических законов для решения профессиональных задач |

## 3. Структура и 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 |         |    | СРС |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------|----|-----|
|        |               |                                                              |                                                                              |             | ЛК                 | ПЗ (СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Кинематика                                                   | Кинематика поступательного и вращательного движения                          | 10          | 2                  | 4       | 2  | 2   |
|        | 2             | Динамика                                                     | Динамика поступательного и вращательного движения                            | 18          | 2                  | 6       | 4  | 6   |
|        | 3             | Законы сохранения                                            | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии      | 16          | 4                  | 4       | 4  | 4   |
|        | 4             | Элементы механики жидкостей и газа                           | Основные понятия и уравнения механики жидкостей.                             | 2           | 0                  | 0       | 0  | 2   |
|        | 5             | Теория относительности                                       | Элементы специальной теории относительности                                  | 4           | 0                  | 2       | 0  | 2   |
| 2      | 6             | Молекулярная физика                                          | Термодинамический, статистический методы в физике. Элементы статист. физики. | 4           | 0                  | 2       | 0  | 2   |
|        | 7             | Термодинамика                                                | Основные понятия и законы термодинамики                                      | 16          | 2                  | 4       | 4  | 6   |
| 3      | 8             | Электромагнитное поле в вакууме                              | Основные понятия и законы электрического и магнитного полей                  | 28          | 4                  | 8       | 0  | 16  |
|        | 9             | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях                 | 12          | 0                  | 2       | 0  | 10  |
|        | 10            | Взаимосвязь электрического и магнитного полей                | Система уравнений Максвелла                                                  | 6           | 2                  | 0       | 0  | 4   |
|        | 11            | Электрические и магнитные свойства вещества                  | Электромагнитное поле в веществе                                             | 12          | 2                  | 2       | 0  | 8   |

|       |    |                                                                                                        |                                                           |     |    |    |    |     |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
|       | 12 | Проводимость разных сред                                                                               | Законы постоянного тока                                   | 16  | 0  | 2  | 4  | 10  |
| 4     | 13 | Колебательные процессы                                                                                 | Механические и электромагнитные колебания                 | 14  | 4  | 4  | 0  | 6   |
| 5     | 14 | Волновые процессы                                                                                      | Звуковые и электромагнитные волны                         | 20  | 6  | 6  | 0  | 8   |
| 6     | 15 | Элементы квантовой оптики и механики.                                                                  | Тепловое излучение. Фотоэффект.                           | 10  | 2  | 2  | 0  | 6   |
| 7     | 16 | Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного поля и микр-частиц вещества                           | Связь между волновыми и корпускулярными характеристиками. | 10  | 2  | 2  | 0  | 6   |
| 8     | 17 | Квантовая теория строения водородоподобных атомов. Излучение электромагнитной энергии атомами вещества | Модели атома. Спектр излучения. Квантовые числа.          | 10  | 2  | 2  | 0  | 6   |
| 9     | 18 | Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц                                                   | Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность           | 8   | 2  | 2  | 0  | 4   |
| Итого |    |                                                                                                        |                                                           | 216 | 36 | 54 | 18 | 108 |

### 3.4. Содержание разделов дисциплины

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

| Модуль | Номер раздела | Тема                                                                    | Содержание                                                                                                       | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                                         |                                                                                                                  | ОФО                    |
| 1      | 1             | Кинематика поступательного и вращательного движения                     | Понятие состояния в классической механике. Модели механики. Кинематика поступательного и вращательного движений. | 2                      |
|        | 2             | Динамика поступательного и вращательного движения                       | Динамика поступательного и вращательного движения                                                                | 2                      |
|        | 3             | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии                                          | 4                      |

|   |    |                                                             |                                                                               |   |
|---|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 7  | Основные понятия и законы термодинамики                     | Основные понятия и законы термодинамики                                       | 2 |
| 3 | 8  | Основные понятия и законы электрического и магнитного полей | Основные понятия и законы электрического и магнитного полей                   | 4 |
|   | 10 | Система уравнений Максвелла                                 | Взаимосвязь электрических и магнитных полей                                   | 2 |
|   | 11 | Электромагнитное поле в веществе                            | Электрические и магнитные свойства вещества                                   | 2 |
| 4 | 13 | Механические и электромагнитные колебания                   | Свободные, затухающие и вынужденные колебания                                 | 4 |
| 5 | 14 | Звуковые и электромагнитные волны                           | Звуковые и электромагнитные колебания. Интерференция, дифракция и поляризация | 6 |
| 6 | 15 | Тепловое излучение. Фотоэффект.                             | Тепловое излучение. Фотоэффект.                                               | 2 |
| 7 | 16 | Связь между волновыми и корпускулярными характеристиками.   | Связь между волновыми и корпускулярными характеристиками.                     | 2 |
| 8 | 17 | Модели атома. Спектр излучения. Квантовые числа.            | Модели атома. Спектр излучения. Квантовые числа.                              | 2 |
| 9 | 18 | Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность             | Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность                               | 2 |

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

| Модуль | Номер раздела | Тема                                                | Содержание                                                         | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                     |                                                                    | ОФО                    |
| 1      | 1             | Кинематика поступательного и вращательного движения | Кинематика поступательного и вращательного движения. Решение задач | 4                      |
|        | 2             | Кинематика поступательного и вращательного движения | Кинематика поступательного и вращательного движения. Решение задач | 6                      |

|   |    |                                                                              |                                                                                        |   |
|---|----|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   | 3  | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии      | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии. Решение задач | 4 |
|   | 5  | Элементы специальной теории относительности                                  | Элементы специальной теории относительности. Решение задач                             | 2 |
| 2 | 6  | Термодинамический, статистический методы в физике. Элементы статист. физики. | Распределение Максвелла-Больцмана                                                      | 2 |
|   | 7  | Законы термодинамики                                                         | Законы термодинамики. Решение задач.                                                   | 4 |
| 3 | 8  | Основные понятия и законы электрического и магнитного полей                  | Электромагнитное поле в вакууме. Решение задач                                         | 8 |
|   | 9  | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях                 | Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Решение задач            | 2 |
|   | 11 | Электромагнитное поле в веществе                                             | Электрические и магнитные свойства вещества. Решение задач                             | 2 |
|   | 12 | Законы постоянного тока                                                      | Проводимость разных сред. Решение задач                                                | 2 |
| 4 | 13 | Механические и электромагнитные колебания                                    | Гармонические колебания (механические и электрические)Переменный электрический ток     | 4 |
| 5 | 14 | Звуковые и электромагнитные волны                                            | Интерференция. Дифракция и поляризация волн.                                           | 6 |
| 6 | 15 | Тепловое излучение. Фотоэффект.                                              | Фотоэффект.                                                                            | 2 |
| 7 | 16 | Связь между волновыми и корпускулярными характеристиками.                    | Связь волновых и корпускулярных характеристик.                                         | 2 |
| 8 | 17 | Модели атома. Спектр излучения. Квантовые числа.                             | Излучение электромагнитной энергии атомами                                             | 2 |
| 9 | 18 | Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность                              | Законы радиоактивного распада                                                          | 2 |

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

| Модуль | Номер раздела | Тема                                                                    | Содержание                                                                                                                                 | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                                         |                                                                                                                                            | ОФО                    |
| 1      | 1             | Кинематика поступательного и вращательного движения                     | Правила техники безопасности. Обработка результатов физического эксперимента                                                               | 2                      |
|        | 2             | Динамика поступательного и вращательного движения                       | Определение коэффициента внутреннего сопротивления жидкости по методу Стокса. Изучение основного уравнения динамики вращательного движения | 4                      |
|        | 3             | Законы сохранения импульса и момента импульса. Закон сохранения энергии | Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах                                                                           | 4                      |
| 2      | 4             | Основные понятия и законы термодинамики                                 | Применение закона сохранения энергии в экспериментальных задачах                                                                           | 4                      |
| 3      | 12            | Законы постоянного тока                                                 | Определение сопротивления резисторов с помощью моста Уитстона.                                                                             | 4                      |

### 3.6. Самостоятельная работа студентов

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение                                                            | Виды самостоятельной работы                    | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                                                                                         |                                                | ОФО                    |
| 1      | 1             | Баллистическое движение                                                                                                 | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 2                      |
|        | 2             | Законы Кеплера. Поле тяготения и его напряженность. Космические скорости. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6                      |
|        | 3             | Уравнение движения тел переменной массы. Свободные оси вращения. Гироскоп                                               | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 4                      |
|        | 4             | Вязкость. Ламинарный и неламинарный режим течения жидкостей. Движение в жидкостях и газах.                              | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 2                      |

|   |    |                                                                                                                       |                                                |    |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----|
|   | 5  | Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Основные соотношения кинематики и динамики теории относительности        | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 2  |
| 2 | 6  | Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов                                                                       | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 2  |
|   | 7  | Реальные газы, жидкости и твердые тела                                                                                | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6  |
| 3 | 8  | Применение принципа суперпозиции, теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции для решения задач.                            | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 16 |
|   | 9  | Применение принципа суперпозиции, теоремы Гаусса и теоремы о циркуляции для решения задач.                            | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 10 |
|   | 10 | Применение явления электромагнитной индукции в технических устройствах: генераторы переменного тока, трансформаторы.  | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6  |
|   | 11 | Условия на границе раздела двух диэлектриков и магнетиков. Пьезоэффект, сегнетоэлектрики, ферромагнетики              | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 8  |
|   | 12 | Электронная теория проводимости металлов. Расчет цепей постоянного тока. Проводимость газов, растворов, электролитов. | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 10 |
| 4 | 13 | Электронная теория проводимости металлов. Расчет цепей постоянного тока. Проводимость газов, растворов, электролитов. | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6  |
| 5 | 14 | Звуковые волны. Эффект Доплера. Линзы, правила построения в тонких линзах.                                            | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 8  |
| 6 | 15 | Применение фотоэффекта.                                                                                               | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6  |
| 7 | 16 | Давление света. Эффект Комптона                                                                                       | Конспект; Эксп; Эл ресурсы; Ответы на вопросы. | 6  |

|   |    |                                                           |                                                         |   |
|---|----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|
| 8 | 17 | Элементы квантовой механики.<br>Уравнение Шредингера      | Конспект; Эксп;<br>Эл ресурсы;<br>Ответы на<br>вопросы. | 6 |
| 9 | 18 | Ядерная энергетика. Классификация<br>элементарных частиц. | Конспект; Эксп;<br>Эл ресурсы;<br>Ответы на<br>вопросы. | 4 |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

#### Фонд оценочных средств

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / Савельев Игорь Владимирович. - Москва : Наука, 1989. - 352 с. : ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1) . Количество экземпляров: 158.
2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., испр. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. : ил. – 1-20. Количество экземпляров: 18.
3. Савельев, И.В. Курс общей физики : Т. 3 : Оптика. Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 528 с. : ил. – 0-85. Количество экземпляров: 46.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Родионов, Василий Николаевич. Физика : Учебное пособие / Родионов Василий Николаевич; Родионов В.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 295. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01280-4. Количество экземпляров: 0 + е.
2. Ильин, Вадим Алексеевич. Физика : Учебник и практикум / Ильин Вадим Алексеевич; Ильин В.А., Бахтина Е.Ю., Виноградова Н.Б., Самойленко П.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 399. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01411-2. Количество экземпляров: 0 + е.

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 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. 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-AE9B-E2C23FF6479A>.

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

- 1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
- 3 . 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 <http://www.zabgu.ru/>.
4. Интернет-тестирование: <http://test.i-exam.ru>

### 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

### 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                                                       |                                                                                                                        |
| Помещение для самостоятельной работы                                                           |                                                                                                                        |

## 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 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.

## 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.).

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

- а) прочитайте задачу и выделите то физическое явление, о котором идёт речь;
- б) по конспекту лекций и (или) по учебнику, указанному в списке рекомендованной литературы, выясните сущность явления, выпишите и выучите основные понятия и законы, используемые при описании данного явления;
- в) используйте алгоритмы решения типовых задач, рекомендованные преподавателем;
- г) ознакомьтесь с примерами решения типовых задач по пособию «Физика: учебные материалы и контрольные работы» ч.1 и ч.2 в которых подробно описана методика использования основных законов для построения математической модели конкретной задачной ситуации;
- д) необходимые для решения задач справочные материалы можно найти в приложениях к пособию «Физика: учебные материалы и контрольные работы.» ч.1и ч.2 (числовые значения физических констант, а также табличных коэффициентов, характеризующих физические свойства вещества, размерности и единицы измерения некоторых физических величин, множители и приставки для образования кратных и дольных единиц, названия и обозначения букв греческого алфавита);
- е) при возникновении затруднений четко сформулируйте и запишите вопросы к преподавателю и обратитесь за консультацией на практических занятиях или в часы консультаций, определенные расписанием.
- ж) при выполнении лабораторных работ используйте разработанные на кафедре физики методические указания и правила обработки экспериментальных результатов.

Освоение методов математического моделирования простейших физических задачных ситуаций и сформированность компетенции ОК-7, ПК-16 являются основными критериями при оценке контрольных работ, выполняемых студентами. Представленное в контрольной работе решение должно продемонстрировать понимание студентом сущности физического явления, описанного в тексте задачи; владение понятийным аппаратом, относящимся к рассматриваемому явлению; знание основных законов, описывающих явление, и – самое главное – умение обосновать особенности применения того или иного закона к условиям конкретной задачи. В связи с этим, решение должно сопровождаться краткими, но исчерпывающими словесными пояснениями

Требования к оформлению домашних контрольных работ

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

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

ний....., используя определение величины....., направление вектора.... определяем по правилу..... и т. п.). 7. Решение ведется в общем виде (в буквенных обозначениях), а затем выполняется числовой расчет (в системе СИ).

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

Методические рекомендации при подготовке к экзамену по физике

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

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

-что изучает данный раздел физики?

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

- какие основные законы установлены для этих явлений?

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

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

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

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

Разработчик/группа разработчиков: Кузьмина Татьяна Витальевна, доцент кафедры физики

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

**Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.