

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.09.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 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель (для набора 2013, 2014)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов, обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, представлений, понятий, знаний о наиболее общих закономерностях различных форм движения материи как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира, методах экспериментальных и теоретических исследований в физике

Задачи изучения дисциплины:

в процессе изучения физики студенты, обучающиеся по направлению 20.03.02, согласно ФГОС 3+, должны овладеть знаниями физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, выработать способность выделять конкретное физическое содержание в различных задачах профессиональной деятельности и уметь применять в них соответствующие законы

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

Дисциплина «Физика» входит в Блок 1, базовая часть, «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3+ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентами, обучающимися по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Дисциплина «Физика» является базовой основой изучения естественнонаучных и специальных технических дисциплин: теоретическая механика; сопротивление материалов; гидравлика; электротехника, электроника и автоматизация и др. Курс физики является также одним из основных предметов, участвующих в формировании материалистического мировоззрения будущего специалиста. Для успешного освоения дисциплины «Физика» студент должен 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 в 1 и 2 семестрах по очной форме, во 2 и 3 семестрах по заочной форме обучения.

### 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) |       |         |     |

### Заочная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам |           | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|-------------|
|                                            | 2 семестр                  | 3 семестр |             |
| Общая трудоемкость                         |                            |           | 252         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 20                         | 14        | 34          |
| лекционные (ЛК)                            | 6                          | 4         | 10          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 8                          | 4         | 12          |
| лабораторные (ЛР)                          | 6                          | 6         | 12          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 124                        | 58        | 182         |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет                      | Экзамен   | 36          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |           |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 7               | способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                            |
| ПК-16              | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) основные понятия, явления, законы по разделам курса физики: механики, статистической физики и термодинамики, электродинамики, физики колебаний и волн, квантовой и атомной физики;</li> <li>2) методы решения типовых физических тестов, задач по выше названным разделам</li> <li>3) экспериментальные методы изучения физических явлений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                    |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) физические законы и явления, описывающие свойства различных форм движения материи, области и границы их применения, их логическую связь с задачами обще профессиональной деятельности</li> <li>2) методики решения физических задач</li> <li>3) методы изучения и анализа физических явлений в контексте их связи с проблемами обще профессиональной направленности</li> </ol>                                                                                                                                                                         |
|                    | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) современные физические теории строения материи, вещества, их связь с классическими теориями, возможности их применения к решению задач обще профессиональной направленности</li> <li>2) алгоритмы решения задач, связанных с применением физических законов, в конкретных ситуациях профессиональной деятельности</li> <li>3) методы исследований и анализа физических явлений в контексте их связи с задачами практической деятельности</li> </ol>                                                                                                      |
| Уметь              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формулировать изучаемые физические законы, явления с использованием необходимых терминов, математических формул, графиков</li> <li>2) применять методы решения физических тестов, задач при рассмотрении соответствующих задач обще профессиональной направленности</li> <li>3) обрабатывать и анализировать экспериментальные результаты при проведении физических опытов, выполнять приближенные вычисления;</li> <li>4) находить, систематизировать необходимую информацию по изучаемым вопросам, работать с учебно-справочной литературой</li> </ol> |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагать сущность физических законов, явлений с применением общепринятой научной терминологии</li> <li>2) определять физическую составляющую в задачах обще профессиональной направленности и применять соответствующие методики решения физических задач</li> <li>3) применять экспериментальные методы анализа физических явлений в соответствующих задачах обще профессиональной деятельности</li> <li>4) систематизировать необходимую информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой</li> </ol>                       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагать основные положения классических и современных физических теорий, используя соответствующую научную терминологию</li> <li>2) применять физические и математические модели при решении нестандартных задач обще профессиональной направленности, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами),</li> <li>3) применять экспериментальные и математические методы анализа физических явлений в задачах обще профессиональной деятельности, с применением информационных технологий и вычислительной техники</li> <li>4) систематизировать и анализировать информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами</li> </ol> |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) навыками решения типовых тестов, заданий с выполнением необходимых вычислений, применением правил приближенных вычислений, перевода единиц измерений физических величин</li> <li>2) умениями составления и решения уравнений на основе законов физики</li> <li>3) представления и анализа соответствующей информации в графической форме</li> <li>4) методами обработки экспериментальных измерений</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|         | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) умениями составления и решения уравнений на основе физических законов, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами),</li> <li>2) экспериментальными методами изучения физических явлений и обработки результатов эксперимента,</li> <li>3) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) умениями составления, решения, анализа уравнений на основе физических моделей в задачах обще профессиональной направленности, с применением методов высшей математики (дифференцирование функций, интегрирование, операции с векторами),</li> <li>2) экспериментальными методами изучения физических явлений, обработки и анализа результатов эксперимента,</li> <li>3) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации об изучаемых физических процессах и явлениях</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                          |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер<br>раздела | Наименование раздела | Всего<br>часов | Аудиторные<br>занятия | СРС |
|--------|------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-----|
|--------|------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-----|

|   |    |                                                                                                   |    | ЛК | ПЗ(СЗ) | ЛР |   |
|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------|----|---|
| 1 | 1  | Кинематика материальной точки, поступательного и вращательного движений твердого тела             | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
|   | 2  | Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Типы сил в механике.        | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
|   | 3  | Работа и энергия. Законы сохранения в механике.                                                   | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
|   | 4  | Элементы динамики твердого тела.                                                                  | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
|   | 5  | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                    | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
| 2 | 6  | Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы и уравнения МКТ                  | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
|   | 7  | Законы термодинамики. Термодинамические процессы, циклы.                                          | 16 | 2  | 4      | 2  | 8 |
| 3 | 8  | Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики.                                   | 14 | 2  | 4      | 0  | 8 |
|   | 9  | Электрический ток. Законы постоянного тока.                                                       | 18 | 2  | 4      | 4  | 8 |
| 4 | 10 | Магнитное поле, характеристики. Законы магнитостатики.                                            | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
|   | 11 | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                             | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
| 5 | 12 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания.            | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
|   | 13 | Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.                                       | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
|   | 14 | Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.                | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
| 6 | 15 | Квантовая оптика. Основные законы и характеристики теплового излучения. Фотоэлектрический эффект. | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |
|   | 16 | Корпускулярно-волновой дуализм. Современная теория строения атома.                                | 16 | 4  | 4      | 0  | 8 |
|   | 17 | Строение атомного ядра. Радиоактивность.                                                          | 8  | 2  | 2      | 0  | 4 |

|       |     |    |    |    |     |
|-------|-----|----|----|----|-----|
| Итого | 216 | 36 | 54 | 18 | 108 |
|-------|-----|----|----|----|-----|

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                                                       | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                                                            |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Кинематика материальной точки, поступательного и вращательного движений твердого тела                      | 15          | 0                  | 0      | 0  | 15  |
|        | 2             | Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Типы сил в механике.                 | 18          | 1                  | 1      | 1  | 15  |
|        | 3             | Работа и энергия. Законы сохранения в механике.                                                            | 19          | 1                  | 2      | 1  | 15  |
|        | 4             | Элементы динамики твердого тела.                                                                           | 17          | 1                  | 1      | 0  | 15  |
|        | 5             | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                             | 17          | 1                  | 0      | 1  | 15  |
| 2      | 6             | Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основные законы и уравнения МКТ                           | 16          | 0                  | 1      | 0  | 15  |
|        | 7             | Законы термодинамики. Термодинамические процессы, циклы.                                                   | 18          | 1                  | 1      | 1  | 15  |
| 3      | 8             | Электростатическое поле, характеристики. Законы электростатики. Электрический ток. Законы постоянного тока | 24          | 1                  | 2      | 2  | 19  |
| 4      | 9             | Магнитное поле, характеристики. Законы магнитостатики.                                                     | 10          | 1                  | 1      | 2  | 6   |
|        | 10            | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                                      | 6           | 0                  | 0      | 0  | 6   |
| 5      | 11            | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания.                     | 10          | 1                  | 1      | 0  | 8   |
|        | 12            | Волновые процессы, уравнение волны. Электромагнитные волны.                                                | 8           | 0                  | 0      | 0  | 8   |
|        | 13            | Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Взаимодействие света с веществом.                         | 10          | 0                  | 0      | 2  | 8   |
| 6      | 14            | Квантовая оптика. Основные законы и характеристики теплового излучения. Фотоэлектрический эффект.          | 12          | 1                  | 1      | 2  | 8   |

|       |    |                                                                       |     |    |    |    |     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
|       | 15 | Корпускулярно-волновой дуализм.<br>Современная теория строения атома. | 8   | 0  | 0  | 0  | 8   |
|       | 16 | Строение атомного ядра.<br>Радиоактивность.                           | 8   | 1  | 1  | 0  | 6   |
| Итого |    |                                                                       | 216 | 10 | 12 | 12 | 182 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Вращательное движение тела.                                                                                   |
|        | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация физических взаимодействий. Классификация сил в механике, типы сил. |
|        | 3             | Механическая система. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.                                                                                                             |
|        | 4             | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                                                                                                 |
|        | 5             | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                                                                                                                        |
| 2      | 6             | Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы.                                                                                                                            |
|        | 7             | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики.                                                                                                                            |
| 3      | 8             | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы.                                                                                                                                   |
|        | 9             | Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.                                                                                                                                                |

|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 10 | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                                                                                                                                       |
|   | 11 | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                                                                                                                                                                          |
| 5 | 12 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания                                                                                                                                                          |
|   | 13 | Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.                                                                                                                        |
|   | 14 | Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.                                                                                                |
| 6 | 15 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                                                                                                                            |
|   | 16 | Корпускулярно-волновой дуализм свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Элементы квантовой механики<br>Теория атома водорода по Бору. Спектр атома водорода. Атомные и молекулярные спектры. Самопроизвольное и вынужденное излучения, лазер. |
|   | 17 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции.                                                                                                           |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 1             |                                                                                                                                                                                                       |
|        | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация физических взаимодействий. Классификация сил в механике, типы сил. |
|        |               |                                                                                                                                                                                                       |

|   |    |                                                                                                                                      |
|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 3  | Механическая система. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.                                            |
|   | 4  | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                                |
|   | 5  | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                                                       |
| 2 | 6  |                                                                                                                                      |
|   | 7  | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики.                                                           |
| 3 | 8  | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.           |
| 4 | 9  | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                             |
|   | 10 |                                                                                                                                      |
| 5 | 11 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания                                                |
|   | 12 |                                                                                                                                      |
|   | 13 |                                                                                                                                      |
| 6 | 14 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                  |
|   | 15 |                                                                                                                                      |
|   | 16 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции. |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

## Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                 |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Вращательное движение тела.                                          |
|        | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил. |
|        | 3             | Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения.                                                                                   |
|        | 4             | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                                                        |
|        | 5             | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                                                                               |
| 2      | 6             | Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы.                                                                                   |
|        | 7             | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики.                                                                                   |
| 3      | 8             | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы. Движение заряженных частиц в электрическом поле.                                         |
|        | 9             | Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.                                                                                                       |
| 4      | 10            | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                                                     |
|        | 11            | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                                                                                        |

|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 12 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания                                                                                                                                                          |
|   | 13 | Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.                                                                                                                        |
|   | 14 | Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света.                                                                                                |
| 6 | 15 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                                                                                                                            |
|   | 16 | Корпускулярно-волновой дуализм свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Элементы квантовой механики<br>Теория атома водорода по Бору. Спектр атома водорода. Атомные и молекулярные спектры. Самопроизвольное и вынужденное излучения, лазер. |
|   | 17 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции.                                                                                                           |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                 |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             |                                                                                                                                                              |
|        | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил. |
|        | 3             | Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения.                                                                                   |
|        | 4             | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                                                        |
|        | 5             |                                                                                                                                                              |

|   |    |                                                                                                                                      |
|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 6  | Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы.                                                           |
|   | 7  | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики.                                                           |
| 3 | 8  | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока            |
| 4 | 9  | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                             |
|   | 10 |                                                                                                                                      |
| 5 | 11 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания                                                |
|   | 12 |                                                                                                                                      |
|   | 13 |                                                                                                                                      |
| 6 | 14 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                  |
|   | 15 |                                                                                                                                      |
|   | 16 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции. |

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 1             | Введение. Лабораторный практикум, цели, задачи. Порядок и правила проведения лабораторного эксперимента, инструкции к лабораторным работам, правила техники безопасности. Методика расчета погрешностей физических измерений. |
|        |               |                                                                                                                                                                                                                               |

|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2  | <p>Законы динамики поступательного и вращательного движений твердого тела. Экспериментальное изучение динамики механической системы</p> <p>Обработка результатов эксперимента. Применение методики оценки погрешностей физических измерений в лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе . Сдача отчета и защита лабораторной работы</p>                            |
|   | 3  | Законы сохранения в механике. Закон сохранения полной механической энергии системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | 4  | Применение законов сохранения для определения динамических характеристик механической системы. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы                                                                                                                                                                                                           |
|   | 5  | <p>Элементы механики жидкости и газа. Экспериментальное изучение законов вязкого трения. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе</p> <p>Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса. Применение методики оценки погрешностей физических измерений в лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы</p> |
| 2 | 6  | Применение законов молекулярно-кинетической теории и термодинамики с целью определения термодинамических характеристик системы. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе                                                                                                                                                                           |
|   | 7  | Расчет термодинамических параметров системы. Сдача отчета и защита лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | 8  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | 9  | <p>Законы постоянного тока. Экспериментальное изучение и расчет параметров цепи постоянного тока.</p> <p>Применение законов Ома, Джоуля-Ленца, закона сохранения мощности при исследовании характеристик электрической цепи. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе</p>                                                                          |
| 4 | 10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | 11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|   |    |  |
|---|----|--|
| 5 | 12 |  |
|   | 13 |  |
|   | 14 |  |
| 6 | 15 |  |
|   | 16 |  |
|   | 17 |  |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 2             | Динамические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе                                                                            |
|        | 3             | Применение законов сохранения для определения динамических характеристик механической системы. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы                                                                |
|        | 4             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 5             | Элементы механики жидкости и газа. Экспериментальное изучение законов вязкого трения. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе                                                                          |
| 2      | 6             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 7             | Расчет термодинамических параметров системы. Обработка результатов эксперимента. Сдача отчета и защита лабораторной работы                                                                                                                  |
| 3      | 8             | Применение законов Ома, Джоуля-Ленца, закона сохранения мощности при исследовании характеристик электрической цепи. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы |
| 4      | 9             | Магнитное поле, основные характеристики, законы магнитостатики. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы                                                     |
|        |               |                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |    |                                                                                                                                                                                      |
|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 10 |                                                                                                                                                                                      |
| 5 | 11 |                                                                                                                                                                                      |
|   | 12 |                                                                                                                                                                                      |
|   | 13 | Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы |
| 6 | 14 | Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта. Обработка результатов эксперимента. Подготовка отчета по лабораторной работе. Сдача отчета и защита лабораторной работы                |
|   | 15 |                                                                                                                                                                                      |
|   | 16 |                                                                                                                                                                                      |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                  | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Вращательное движение тела.                                          | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму                                                                                                                    |
| 1      | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил. | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов лабораторной работы                                              |
| 1      | 3             | Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения.                                                                                   | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами; |

|   |    |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 4  | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                       | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами; |
| 1 | 5  | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                                              | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе                                            |
| 2 | 6  | Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы: распределение Максвелла, распределение Больцмана | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе                                            |
| 2 | 7  | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики. Цикл Карно                                       | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе                                            |
| 3 | 8  | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы.                                                         | Подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами;                                                                                                        |
| 3 | 9  | Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.               | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе                                            |
| 4 | 10 | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                    | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму;                                                                                                                   |
| 4 | 11 | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                                                       | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму;                                                                                                                   |
| 5 | 12 | Свободные колебания в механических и электромагнитных системах. Вынужденные колебания                                       | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму;                                                                                                                   |
| 5 | 13 | Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.     | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму;                                                                                                                   |

|   |    |                                                                                                                                                 |                                                                  |
|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 5 | 14 | Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света. | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; |
| 6 | 15 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                             | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; |
| 6 | 16 | Теория атома водорода по Бору. Спектр атома водорода. Атомные и молекулярные спектры. Самопроизвольное и вынужденное излучения, лазер.          | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; |
| 6 | 17 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции.            | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                  | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Кинематические параметры точки, уравнения кинематики точки. Скорость и ускорение точки. Вращательное движение тела.                                          | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму                                                                                                                    |
| 1      | 2             | Динамика материальной точки. Динамические характеристики поступательного движения твердого тела. Уравнения динамики. Классификация сил в механике, типы сил. | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов лабораторной работы                                              |
| 1      | 3             | Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения.                                                                                   | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами; |
| 1      | 4             | Уравнение динамики вращательного движения твердого тела; динамические характеристики.                                                                        | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму                                                                                                                    |

|   |    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 5  | Элементы механики жидкости и газа. Элементы специальной теории относительности                                                                                                    | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе, составление отчета                                                   |
| 2 | 6  | Законы и уравнения молекулярно-кинетической теории. Статистические законы: распределение Максвелла, распределение Больцмана                                                       | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму                                                                                                                                               |
| 2 | 7  | Термодинамические параметры системы. Первое и второе начала термодинамики. Цикл Карно                                                                                             | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе                                                                       |
| 3 | 8  | Электростатическое поле, основные характеристики, явления и законы. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. | Подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами; выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе, составление отчета |
| 4 | 9  | Магнитное поле, основные характеристики, явления, законы магнитостатики.                                                                                                          | Подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами; выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе, составление отчета |
| 4 | 10 | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Статические поля в веществе.                                                                                                             | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами;                                                                                            |
| 5 | 11 | Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.                                                           | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму;                                                                                                                                              |
| 5 | 12 | Типы волн. Уравнение волны. Энергия волн. Электромагнитные волны, свет. Уравнение волны. Энергия электромагнитных волн.                                                           | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами;                                                                                            |

|   |    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 13 | Интерференция света. Методы наблюдения, применение. Дифракция света. Типы дифракции. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света. | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе, составление отчета |
| 6 | 14 | Основные характеристики и законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект, законы фотоэффекта.                                             | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе, составление отчета |
| 6 | 15 | Теория атома водорода по Бору. Спектр атома водорода. Атомные и молекулярные спектры. Самопроизвольное и вынужденное излучения, лазер.          | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами;                                                                                            |
| 6 | 16 | Строение, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы, энергия связи. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции.            | выполнение домашних контрольных работ; подготовка к коллоквиуму; работа с электронными образовательными ресурсами;                                                                                            |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии            | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|---------------------------------------|------------------|
| 1      | 1             | лекции              | лекции с использованием презентаций;  | 1                |
| 1      | 2             | лабораторные работы | физические эксперименты в лаборатории | 1                |
| 1      | 3             | лабораторные работы | физические эксперименты в лаборатории | 2                |
| 1      | 4             | лабораторные работы | физические эксперименты в лаборатории | 2                |
| 1      | 5             | лабораторные работы | физические эксперименты в лаборатории | 2                |
| 2      | 6             | лабораторные работы | физические эксперименты в лаборатории | 2                |
| 2      | 7             | лекции              | лекции с использованием презентаций   | 2                |

|   |       |        |                                                                                |   |
|---|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3 | 8     | лекции | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 3 |
| 3 | 9     | лекции | лекции с использованием презентаций                                            | 1 |
| 3 | 10    | СРС    | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 3 |
| 4 | 11    | лекции | технологии проблемного обучения (Взаимосвязь электрических и магнитных полей)) | 2 |
| 4 | 12    | СРС    | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 2 |
| 5 | 13    | лекции | лекции с использованием презентаций                                            | 1 |
| 5 | 14    | СРС    | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 4 |
| 6 | 15,16 | СРС    | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 4 |
| 6 | 17    | СРС    | работа с электронными образовательными ресурсами                               | 4 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

#### 6.1.1. 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.

#### 6.1.2. 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.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. 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. 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.

### **6.2.2. 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>.

## **6.3. 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>

## **7. 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:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  
Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  
672030 г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-317

Комплексная лаборатория по физике.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Оборудование для выполнения лабораторных работ: Монохроматор МУМ-2, Лазер газовый ЛГ-2086, прибор комбинированный Щ – 4300, Вольтметр универсальный цифровой В-7-3, Вольтметр универсальный цифровой В-7, Вольтметр универсальный цифровой В-7-35, Осциллограф универсальный С1-73, Осциллограф универсальный С-1-112 А, Осциллограф –мультиметр. С1-112А, Генератор ГЗ-112, Блок питания «Каскад-1», Магазин сопротивлений Р 33, Печь муфельная, Резонатор.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

672000, г. Чита Баргузинская 49, корп. 1. ауд. 03-320.

Лаборатория электромагнитного поля. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП

Амперметр-вольтметр

Осциллограф-мультиметр

Генератор ГЗ-112

Блок питания «Каскад-1».

Магазин сопротивлений Р 33

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

672030 г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-307

Лаборатория оптики и квантовой физики.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (1)

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Оборудование для лабораторных работ: Монохроматор МУМ-2, Лазер газовый ЛГ-2086, Прибор комбинированный Щ-4300, Вольтметр универсальный цифровой В7-35, Установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11, Осциллограф универсальный сервисный, Генератор ГЗ-112, Печь муфельная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

672030 г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, Ауд. 03-314.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска – маркерная (1)

Рабочее место преподавателя (1)

Ученические столы (16)

Стулья (32)

Лабораторный стол пристенный физический ЛАБ-PRO-СП (4)

Лабораторный стол островной физический (2)

Установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ1-1н (1)

Осциллограф С 1-72 (1)

Установка для изучения звуковых волн ФПВ-03 (1)

Установка для изучения собственных колебаний струны ФПВ-04 (1)

Модель силы сопротивления грунта (1)

Класс физики ФПМ- 04 (1)

Счетчик-секундомер (1)

Прибор Лермантова (1)

Установка лабораторная Маятник Обербека с электронным блоком (1)

Класс физики ФПМ-03 маятник Максвелла (1)

Вращающаяся система цилиндров (1)

Установка определения отношения теплоемкостей (1)

Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)

Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (1)

672000, г. Чита Баргузинская 49, корп. 1. Ауд. 03-316. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Доска – маркерная (1)

Рабочее место преподавателя (1)  
Ученические столы (24)  
Ученическая скамья (24)  
Переносной ноутбук HP630 Notebook PC TPN-F-102 (1)  
Переносной проектор ACER X1161 DLP, Projector, EMEA (1)

## **9. 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;
- 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 семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

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

Рекомендации по выполнению и оформлению контрольных работ:

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

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

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

Математические преобразования исходных уравнений выполняются в общем виде, с

краткими пояснениями, выводится итоговая (расчетная) формула.

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

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

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму:

Подготовка к коллоквиуму выполняется по вопросам, выдаваемым преподавателем, по соответствующему разделу (модулю). При подготовке используются рекомендуемая основная и дополнительная учебная литература, список которой выдается в начале семестра, а также рекомендуемые ЭБС, электронные справочные системы, материалы лекций и практических занятий. Коллоквиум сдается в устной или письменной формах.

Рекомендации по выполнению 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

Разработчик/группа разработчиков: Верхотуров Анатолий Русланович, доцент кафедры физики

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**