**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Вологодский государственный университет»**

**(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Н. Тритенко

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

общая физика

**Направление подготовки: 09.03.02 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И**

**ТЕХНОЛОГИИ**

**Направленность (профиль): ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Программа академического бакалавриата**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Факультет: электроэнергетический**

**Кафедра: физики**

Вологда

20 15 г.

Составители рабочей программы

доцент, канд. ф.-м. наук, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /О. Ю. Штрекерт/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол заседания № \_\_\_от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

Заведующий кафедрой

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /С. К. Корнейчук/

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета.

Протокол заседания № \_\_\_от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.

Председатель методического совета / комиссии

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / В.А. Бабарушкин/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / В.А. Горбунов/

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины является формирование бакалавра:

* имеющего достаточную теоретическую и практическую подготовку в области физики, позволяющую ориентироваться в потоке научной и технической информации;
* усвоившего основные законы и методы классической и современной физики, понимающего возможности современных научных методов познания;
* обладающего научным мышлением и материалистическим мировоззрением;
* имеющего целостное представление о физических процессах и явлениях, происходящих в природе и их влияние на инженерную эрудицию;
* представляющего общую современную картину микро-, макро- и мегамира.

**2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина относится к блоку дисциплин (модулей), (дисциплина по выбору) ОПОП ВО, изучается в первом семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин и частей ОПОП:

**Высшая математика.**

1. Векторная алгебра.

2. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.

3. Математический анализ. Элементарные функции. Показательная функция. Логарифмическая функция. Степенная функция. Тригонометрические функции.

4. Комплексные числа. Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация поля комплексных чисел. Функции комплексного переменного.

5. Теория пределов.

6. Дифференциальное исчисление. Производная. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции на промежутке и в точке. Максимум и минимум. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие максимума и минимума.

7. Интегральное исчисление для функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Первообразная функции и неопределенный интеграл, его свойства, таблица формул интегрирования. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной и по частям. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла, теорема о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.

8. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

9. Ряды. Ряды Фурье. Комплексная форма тригонометрического ряда Фурье.

10. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Частные производные, дифференцируемость и дифференциал функции нескольких переменных. Градиент.

11. Интегральное исчисление для функций нескольких переменных. Понятие тройного интеграла. Замена переменных в тройном интеграле. Тройной интеграл в сферических и цилиндрических координатах. Криволинейные интегралы и интегралы по поверхности. Приложения криволинейных интегралов к задачам физики. Интегралы по поверхности, их вычисление и свойства. Формула Стокса. Формула Остроградского.

12. Элементы математической теории поля. Скалярное поле. Векторное поле. Поток вектора. Дивергенция. Циркуляция и ротор векторного поля.

**Информатика.**

1. Общие теоретические основы информатики.

2. Архитектура ЭВМ. Основные принципы функционирования компьютеров.

3. Основы работы операционных систем семейства Windows.

4. Основы работы с прикладными программами общего назначения и технического обслуживания ПК. Основы использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов (MS Word), графических редакторов (MS Paint, Adobe PhotoShop). Программы архивации файлов WinRar, WinZip. Понятие компьютерного вируса, типы антивирусных средств защиты. Антивирусные программы. Электронная таблица Excel. Автоматизация вычислений в Excel. Построение графиков. Решение системы линейных уравнений. Математические пакеты общего назначения (MathCad, MatLab или др.)

5. Основы работы и функционирования локальных и глобальных сетей. Глобальная сеть Internet. Техническое и программное обеспечение. Технология Internet (WWW, обмен файлами, электронная почта, коммуникации).

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

**знать:** аналитическую геометрию и линейную алгебру; ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения;

**уметь:** оценивать численные порядки величин; использовать методы теоретического и экспериментального исследования;

**владеть:** методами решения алгебраических уравнений (систем); дифференциальных уравнений; производной и интеграла.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин и практик: механика, сопротивление материалов, электротехника и электроника, гидравлика, метрология, стандартизация и сертификация, материаловедение, технология конструкционных материалов; электроэнергетика.

Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики (ПК-12);

**уметь:** оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания (ПК-12); использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике (ПК-12);

**владеть:** навыками обобщения, анализа, постановки целей и их достижения (ПК-12); способностями использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования, методики испытаний, обработки результатов в области физики (ПК-12).

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа), в том числе в семестрах:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семестр № | Трудоемкость | | | | | | РПР, курсовая работа, курсовой проект | Форма промежуточной аттестации |
| Всего | | Контактная работа | | СРС | Экз. |
| ЗЕТ | час. | час. | | час. | час. |
| Лк. | Лаб. |
| 1 | 4 | 144 | 16 | 16 | 76 | 36 | РПР 0 | экзамен |

Взаимосвязь тем в дисциплине отражает матрица межтематических связей. Элементы матрицы характеризуют последовательность изучения тем и факт принадлежности темы в соответствии с ее содержанием к опирающейся и опорной.

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

Матрица межтематических связей в дисциплине

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п,  наименование темы опорной | № п/п,  наименование темы опирающейся | | | | | | | | |
| 1. Введение. Измерения физических величин | 2. Физика и математика высшей школы | 3. Динамика материальной точки | 4. Законы сохранения в механике. Работа, энергия, мощность | 5. Механические колебания и волны. Акустика | 6. Основы термодинамики | 7. Электростатика и постоянный ток | 8. Электромагнетизм |
| 1. Введение. Измерения физических величин |  | + | + | + | + | + | + | + |
| 2. Физика и математика высшей школы |  |  | + | + | + | + | + | + |
| 3. Динамика материальной точки |  |  |  | + | + |  | + | + |
| 4. Законы сохранения в механике. Работа, энергия, мощность |  |  |  |  | + | + | + |  |
| 5. Механические колебания и волны. Акустика |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Основы термодинамики |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Электростатика и постоянный ток |  |  |  |  |  |  |  | + |
| 8. Электромагнетизм |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Результаты обучения** | **Семестр, раздел / тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание** | **Образова-тельные технологии** | **Неделя** | **Трудоем-кость,  час** | **Форма  текущего  контроля** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | |
| **1 семестр** | | | | | | | |
| 1 | **Тема: Классическая механика** | | | | | | |
| Знать и понимать характеристики поступательного движения; законы Ньютона; законы сохранения импульса тела и энергии  ПК-12 | **Лекция 1:** Кинематика поступательного движения, динамика материальной точки; законы сохранения в механике  (2 –интерактивная форма) | Презентация | 1, 3,  5 | 6 | |  |
| **СРС:** Изучение материала лекции 1. |  |  | 12 | |  |
| Владеть навыками расчета всех основных типов погрешностей  ПК-12 | **Лабораторная работа 1, 2, 3, 4, 5:** **1)** Расчет погрешностей; **2)** Знакомство с измерительными приборами; **3)** проведение лабораторной работы по изучению измерительных приборов; **4)** Математический маятник, упругое соударение шаров; **5)** Механика жидкостей. |  | 1-10 | 10 | |  |
| **СРС:** Расчет погрешностей. |  |  | 24 | | Проверка |
| 2 | **Тема: Основы термодинамики** | | | | | | |
| Знать и понимать способы изменения внутренней энергии; первое начало термодинамики ПК-12 | **Лекция 2:** Тепловое движение; внутренняя энергия и способы изменения внутренней энергии; виды теплопередачи; теплопроводность; количество теплоты; теплоемкость; закон теплового баланса; агрегатные состояния вещества | Презентация | 8, 10 | 4 | |  |
| **СРС:** Изучение материала лекции 2. |  |  | 8 | |  |
|  | Уметь применять первое начало термодинамики к изопроцессам; знать понятие теплоемкости  ПК-12 | **Лабораторная работа 6:** Определение удельной теплоемкости твердого тела. |  | 12 | 2 | |  |
| **СРС:** Расчет теплоемкости твердого тела. |  |  | 5 | | Проверка |
| 3 | **Тема: Электростатика и постоянный ток** | | | | | | |
| Знать и понимать основные характеристики и законы электрического поля; характеристики и законы постоянного тока; правила Кирхгофа  ПК-12 | **Лекция 3:** Электризация тел, два вида заряда; электрическое поле; закон Кулона; расчет напряженности и потенциала; электроемкость; энергия электрического поля.  Понятие электрического тока; характеристики электрического тока; действия электрического тока; амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока; реостаты; закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи; закон Джоуля – Ленца; соединения проводников; работа и мощность постоянного тока; нагревание проводников.  (2 – электронная форма) | Презентация | 12,14 | 4 | |  |
| **СРС:** Изучение материала лекции 3. |  |  | 8 | |  |
| Владеть навыками правильного построения графиков  ПК-12 | **Лабораторная работа 7, 8:** 7) Изучение основных измерительных систем и приборов в теме «Электростатика и постоянный ток»; 8) Зависимость мощности и КПД от тока нагрузки (сопротивления) |  | 14,16 | 4 | |  |
| **СРС:** Построение графиков. |  |  | 15 | | Проверка |
| 4 | **Тема: Электромагнетизм** | | | | | | |
| Знать и понимать действие магнитного поля на проводники с токами и движущиеся заряды  ПК-12 | **Лекция 4:** Магнитное поле в вакууме; магнитное поле проводника с током и движущегося заряда; постоянные магниты; магнитное поле Земли; электродвигатель; | Презентация | 16 | 2 | |  |
| **СРС:** Изучение материала лекции 4. |  |  | 4 | |  |
|  | **ИТОГО** | Общий объем дисциплины |  |  | 144 | |  |
| **в том числе:** | | Контактная работа | | | 32 | |  |
|  | | СРС | | | 76 | |  |
| Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация | | | 36 | | Экзамен |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций ПК-12, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формировании, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенций ПК-12 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки 09.03.02- информационные системы и технологии и направленности (профилю) информационные системы и технологии согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена (зачета с дифференцированной оценкой) успеваемость обучающегося оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в форме экзамена

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена |
| «Отлично» | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Хорошо» | Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно» | Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму. |

Соотнесение диапазона полученных на экзамене баллов и оценки уровня сформированности компетенции для группы обучающихся и для одного обучающегося:

|  |  |
| --- | --- |
| диапазон баллов | оценка |
| 0,0≤…<3,0 | не соответствует(-) |
| 3,0≤…<4,0 | в основном соответствует(+) |
| 4,0≤…≤5,0 | соответствует(++) |

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

5.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ темы**  **п/п** | **Тема, контрольные вопросы** | | |
| **1 семестр** | | | |
| **Тема: Классическая механика** | |
| * 1. Характеристики поступательного движения.   2. Законы Ньютона. Виды сил в природе.   3. Импульс. Закон сохранения импульса тела. Закон сохранения энергии. | | | |
| **Тема: Термодинамика** | |
| * 1. Изопроцессы.   2. Первое начало термодинамики.   3. Теплоемкость. | | | |
| **Тема: Электростатика и постоянный ток** | |
| 3.1. Характеристики электрического поля.  3.2. Законы электрического поля. | | | |
| 3.3. Характеристики постоянного тока.  3.4. Законы постоянного тока. | | | |
| **Тема: Электромагнетизм** | |
| 4.1. Магнитное поле в вакууме.  4.2.Действие магнитного поля на проводники с током и движущиеся заряды. | | |

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

5.3.2.1. Задания для проведения промежуточной аттестации должны соответствовать содержанию учебной дисциплины, представленному в п. 4, и определять степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

5.3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (зачета с дифференцированной оценкой) могут включать:

- вопросы (п.5.3.1.), требующие устного или письменного ответа;

- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.

5.3.2.3. Задания (экзаменационные билеты) промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:

- вопросы, требующие устного или письменного ответа;

- практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме;

- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Задание |
| 1 | 2 |
| 1. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Способы изменения внутренней энергии.  2. Скорость и ускорение.  3. Задача (тема – электростатика). |
| 2. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Изопроцессы.  2.Сила тяжести и вес тела.  3. Задача (тема – термодинамика). |
| 3. | Формируемые компетенции: ПК-12  1.Первое начало термодинамики.  2. Закон сохранения импульса тела.  3. Задача (тема – постоянный ток). |
| 4. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Теплоемкость.  2. Характеристики постоянного тока. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока.  3. Задача (тема – кинематика поступательного движения). |
| 5. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Закон теплового баланса.  2. Законы постоянного тока.  3. Задача (тема – законы Ньютона). |
| 6. | Формируемые компетенции: ПК-12  1.Закон сохранения энергии.  2.Действие магнитного поля на проводники с токами.  3. Задача (тема – количество теплоты). |
| 7. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Агрегатные состояния вещества.  2. Работа и мощность в цепи постоянного тока.  3. Задача (тема – электростатика). |
| 8. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Двигатель внутреннего сгорания. КПД.  2. Магнитное поле в вакууме.  3. Задача (тема –закон сохранения энергии). |
| 9. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Электрический ток в металлах.  2. Теплоемкость.  3. Задача (тема – действие магнитного поля на проводник с током). |
| 10. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Магнитное поле в вакууме.  2. Законы электрического поля.  3. Задача (тема – изменение внутренней энергии). |
| 11. | Формируемые компетенции: ПК-12  1.Сила трения и сила упругости.  2. Сила Лоренца.  3. Задача (тема – закон Кулона). |
| 12. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Действие магнитного поля на движущийся заряд.  2. Закон Ома, закон Джоуля - Ленца.  3. Задача (тема – магнитное поле в вакууме). |
| 13. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Динамика материальной точки.  2. Изменение внутренней энергии.  3. Задача (тема – теплота, изменение внутренней энергии). |
| 14. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.  2. Действие магнитного поля на проводник с током.  3. Задача (тема – первое начало термодинамики). |
| 15. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры металлических проводников. Соединение проводников.  2. Теплоемкость.  3. Задача (тема – характеристики электростатического поля). |
| 16. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Динамика движения в электростатическом поле.  2.Кинематика поступательного движения.  3. Задача (тема – магнитное поле в вакууме). |
| 17. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Электроемкость. Конденсаторы.  2. Уравнение теплового баланса.  3. Задача (тема – законы сохранения в механике). |
| 18. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Законы в электростатике.  2. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током.  3. Задача (тема – количество теплоты). |
| 19. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Закон Ома, закон Джоуля - Ленца.  2. Сила тяжести, вес тела, сила упругости.  3. Задача (тема – изопроцессы). |
| 20. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Электрический ток в газах.  2. Закон Паскаля, закон Архимеда.  3. Задача (тема – первое начало термодинамики). |
| 21. | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Сила Лоренца.  2. Теплоемкость.  3. Задача (тема – постоянный электрический ток). |
| 22 | Формируемые компетенции: ПК-12  1. Законы Кирхгофа.  2. Магнитное поле в вакууме.  3. Задача (тема – кинематика поступательного движения). |

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание по ГОСТ** | **Кол-во экземпляров в НБ библиотеке ВоГУ** |
| **ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ**   1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие для вузов по техн. специальностям: в 4 т. . Т. 1 : Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И. В. Савельев; под общ. ред. В. И. Савельева . - Москва : КНОРУС , 2009 . - 521 с. : ил. | 25 |
| 1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие для вузов по техн. специальностям: в 4 т. . Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев; под общ. ред. В. И. Савельева . - Москва : КНОРУС , 2009 . - 570 с. : ил. | 25 |
| 1. Савельев, И. В.     Курс общей физики : учебное пособие для вузов по техн. специальностям: в 4 т. . Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев; под общ. ред. В. И. Савельева . - Москва : КНОРУС , 2009 . - 359 с. : ил. | 25 |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**  1. Чертов, А. Г. Задачник по физике: [учеб. пособие для втузов]/ А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2005. - 640 с.: ил. . | 144 |
| 1. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова . - 18-е изд., стер. - Москва : Academia, 2010 . – 557 с. | 3 |
| 1. Яворский, Б. М.    Справочник по физике для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев . - 8-е изд., перераб. и испр. . - Москва : ОНИКС: Мир и Образование , 2006. - 1054 с. | 5 |
| **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ**   1. Физические основы механики, физика колебаний и волн, термодинамика: лаборатор. практикум / под ред. В.И. Богданова. – Вологда: ВоГТУ, 2006, 160 с. | 16 |
| 1. Электричество и магнетизм: лаборатор. практикум: [в 2 ч.]/ Ч. 1 / под. ред. В.И.Богданова. – Вологда: ВоГТУ, 2007. - 95 с. | 4 |
| 1. Электричество и магнетизм: лаборатор. практикум: [в 2 ч.]/ Ч. 2 / под. ред. В.И.Богданова. – Вологда: ВоГТУ, 2007. - 107 с. | 56 |
| 1. Волновая оптика. Квантовая физика. Статистическая физика: лабораторный практикум / под. ред. В.И. Богданова. – Вологда: ВоГТУ, 2008. – 133 с. | 52 |

Ответственный за библиографию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.2. Информационное обеспечение

1. Программа тестового контроля знаний.

2. Сайт кафедры физики <http://www.physics.vstu.edu.ru>.

3. Виртуальный лабораторный практикум.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Перечень основного оборудования** | **Нумерация**  **разделов/тем** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. | *Стенд лабораторный* | *1, 2, 3* |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению подготовки 09.03.02 - информационные системы и технологии и направленности (профилю) - информационные системы и технологии и согласно учебному плану указанного направления подготовки и направленности (профиля) подготовки.