

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.3.2 Прикладная физика

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) «Высоковольтные электроэнергетика и
электротехника»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2016

год набора

Составитель:
Вахонина О.В., ст. преподаватель
кафедры физики, биологии и
инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 1 от 24 января 2017 г.)
Зав. кафедрой



В.Г. Николаев

- 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – научить правильно выбирать конструкционные материалы, применяемые в энергетических установках, основном и вспомогательном оборудовании АЭС, низко- и высокотемпературных системах, специальном машиностроении, проектировать конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности, создавать эффективные и экономичные конструкции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия, модели и аксиомы механики, элементарной статики, условий равновесия тела; условия усталостного разрушения; основы теории устойчивости элементов конструкций, основные понятия молекулярной физики и термодинамики
- основные понятия молекулярной физики и термодинамики
- основные понятия электростатики
- основные понятия электродинамики и магнетизма
- основные понятия геометрической и квантовой оптики

Уметь:

- решать типовые задачи по основным разделам физики.
- выполнять прочностные расчеты на растяжение (сжатие), жесткость, изгиб и кручение;
- проводить оценки условий возникновения разрушений

Владеть:

- навыками элементарных расчетов и проектирования технологического оборудования
- владеть основными понятиями и формулами для решения задач по данной теме

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника» и является обязательной дисциплиной.

Для успешного освоения курса необходимо изучение таких дисциплин как «Математика» и «Физика».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 часа. (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	5	2	72	32	16	-	48	-	24	-	-	Зачет
Итого:		2	72	32	16	-	48	-	24	-	-	Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	МЕХАНИКА	6	4	-	10	-	2	-
2.	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	6	-	-	6	-	2	-
3.	ЭЛЕКТРОСТАТИКА	6	6	-	12	-	2	-
4.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И МАГНЕТИЗМ	6	6	-	12	-	6	-
5.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	6	-	-	6	-	6	-
6.	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ОПТИКА	2	-	-	2	-	6	-
	Итого:	32	16	-	48	-	24	-

Содержание разделов дисциплины

МЕХАНИКА. Материальная точка. Реальные тела. Система отсчета. Число степеней свободы. Траектория. Путь. Перемещение. Время. Размерность физических величин. Скорость. Ускорение. Относительность движения. Графики движений. Криволинейное движение. Период и частота обращения. Угловая скорость. Угловое ускорение. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение. Законы Ньютона. Основной закон динамики поступательного движения. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл. Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Законы сохранения энергии и импульса. Динамика вращательного движения твердого тела. Работа и энергия твердого тела.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики. Второе начало термодинамики. Энтропия. Реальные газы. Жидкости твердые тела. Фазовые переходы.

ЭЛЕКТРОСТАТИКА. Основы электростатики. Напряженность электростатического поля Потенциал электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электрический ток в разных средах.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И МАГНЕТИЗМ. Магнитное поле токов. Магнитный поток. Переменный электрический ток.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Механические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Механические волны. Электромагнитные колебания. Явление резонанса в колебательном контуре. Электромагнитные волны. Распределение электромагнитных волн в атмосфере.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ОПТИКА. Фотометрия и светотехника. Тепловое излучение и его характеристики. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия и поляризация света. Квантовая природа света.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Музычка, А.Ю. Механика и электромагнетизм: тексты лекций по общей физике : лекции / А.Ю. Музычка. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 280 с. : ил. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-4458-9569-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256579](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256579)

Дополнительная литература:

1. Павлов П. В. Физика твердого тела: учебник / П.В. Павлов, А.Ф. Хохлов. – М.: ВШ, 2000. – 494 с.
2. Сопротивление материалов: учебное пособие / Под ред. Костенко Н.А. – М.: Высшая школа, 2004. – 430 с

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.