

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.ОД.6 Методика преподавания современной физики в профильной школе

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**16.04.01 Техническая физика
направленность (профиль) Теплофизика и молекулярная физика**

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

высшее образование – магистратура

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

магистр

квалификация

очная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:

Асминг С.В., канд. биол. наук, доцент
кафедры физики, биологии и
инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 8 от «15» июня 2018 г.)

Зав. кафедрой



подпись В.Г. Николаев
Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - определить и исследовать возможные направления решения проблемы модернизации школьного курса физики при профильном обучении в соответствии с методологическими принципами современной науки. В результате изучения дисциплины «Методика преподавания современной физики в профильной школе», обучающийся должен:

знать:

- содержание учебного предмета "Физика",
- методы и средства обучения физике,
- формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся

уметь:

1. планировать учебную работу по предмету,
2. проводить научно-методический анализ учебного материала,
3. выбирать средства обучения, методы и методические приемы обучения с учетом особенностей материала,

владеть:

- навыками демонстрационного физического эксперимента, использования технических средств обучения в учебном процессе

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8);
- готовность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9);
- способность проводить учебные занятия, лабораторные работы, обеспечивать практическую и научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-10);
- способность применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

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

Данная дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана, является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Методика преподавания современной физики в профильной школе» логически коррелирует с такими дисциплинами как «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Физические основы материаловедения», «Численные методы технической физики», «Прикладная физика», «Теория теплофизических свойств веществ».

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 8 зачетные единицы или 288 часов.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	1	4	144	16	32	-	48	20	96	-	-	
1	2	4	144	12	24	-	36	10	72		36	экзамен
Итого		8	288	28	56	-	84	30	168	-	36	экзамен

В интерактивной форме часы не используются в виде заслушивания и обсуждения докладов и презентаций по тематике дисциплины.

6. 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	СРС Кол-во часов на	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Введение.	2	2	-	4	-	10	
2.	Цели и задачи обучения физике.	-	4	-	4	-	8	
3.	Содержание и возможные способы построения курса физики.	2	2	-	4	-	10	
4.	Методы обучения физике.	2	4	-	6	5	10	
5.	Средства обучения физике.	2	4	-	6	-	10	
6.	Планирование работы учителя. Формы организации учебного процесса по физике.	2	2	-	4	5	10	
7.	Контроль достижений учащихся	2	4	-	6	-	10	

	в процессе обучения физике.							
8.	Классификация задач по физике и методика их решения.	2	4	-	6	5	10	
9.	Внеурочная работа по физике.		4	-	4	-	10	
10.	Изучение моделей, физических понятий и явлений в курсе физики основной и средней школы.	2	2	-	4	5	10	
11.	Методика изучения механики.	2	4	-	6	5	8	
12.	Методика изучения молекулярной физики.	-	4	-	4	-	10	
13.	Методика изучения электродинамики.	2	4	-	6	-	10	
14.	Методика изучения квантовой физики.	2	2	-	4	-	10	
15.	Методика изучения атомного ядра и частиц.	2	4	-	6	5	10	
16.	Обобщающее занятие по теме ЕФКМ.	2	4	-	6	-	10	
17.	Строение Вселенной. Механическая, электродинамическая, современная физические картины.	2	2	-	4	-	10	
	Экзамен					-		36
	Итого:	28	56	-	84	30	168	36

Содержание разделов дисциплины

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ.

Состояние физического образования в современной школе, исторический аспект преподавания физики, тенденции совершенствования преподавания физики. Физика как учебный предмет в системе среднего и профессионального образования. Базовый уровень и профильный уровень физического образования. Цели и задачи обучения физике в системе общего и профессионального образования. Индивидуализация и дифференциация обучения физике. Физика как наука и как учебный предмет. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.

ТЕМА 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ.

Цели образования на современном этапе. Цели обучения физике. Понятие таксономия целей. Таксономия целей по Блуму, Беспалько, Карпинчику. Развитие мышления. Формирование научного мировоззрения. Экологическое образование и воспитание на уроках физики.

ТЕМА 3. СОДЕРЖАНИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ.

Концентрическая, линейная, ступенчатая модели построения курса физики. Структура современного курса физики средней школы. Принципы отбора содержания. Содержание и

структура курса физики основной и средней школы. Анализ учебных программ и учебно-методических комплектов по физике для основной и средней школы.

ТЕМА 4. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ.

Классификация методов. Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Проблемное изложение. Эвристический метод. Частно-методическая система методов (Словесные, практические наглядные). Особенности методов обучения физике в основной и профильной школе.

ТЕМА 5. СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ.

Кабинет физики. Технические средства, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащённости учебного процесса в школе. Методика их применения в учебном процессе. Компьютер как средство обучения.

ТЕМА 6. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИКЕ.

Учебный план. Учебная программа. Тематическое, поурочное планирование. Типы уроков и особенности их планирования.

ТЕМА 7. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ.

Значение функции контроля. Дидактические и методические функции контроля знаний, умений и навыков учащихся. Формы и средства проверки знаний и умений. Проверка сформированности мировоззрения. Оценка знаний и умений учащихся.

ТЕМА 8. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ И МЕТОДИКА ИХ РЕШЕНИЯ.

Значение задач при преподавании физики в школе. Методы решения учебных физических задач. Классификация задач по физике. Способы решения задач. Этапы обучения решению задач учащихся 7-8 классов. Особенности методики обучения решению физических задач в 9-11 классах.

ТЕМА 9. ВНЕУРОЧНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ.

Цели внеурочной работы. Виды и формы внеурочной работы по физике.

ТЕМА 10. ИЗУЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И ЯВЛЕНИЙ В КУРСЕ ФИЗИКИ ОСНОВНОЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.

Понятие модели. Виды моделей. Модели в школьном курсе физики. Как формируется понятие. Способы формирования физических понятий. Физические явления в курсе физики 7-8 классов.

ТЕМА 11. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИКИ.

Значение механики в курсе физики. Основные понятия кинематики и способы их изучения. Методика изучения основных понятий и законов динамики. Анализ и методика изучения законов сохранения. Изучение механических колебаний и волновых явлений.

ТЕМА 12. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ.

Изучение основ МКТ. Особенности изучения газовых законов. Изучение термодинамики. Формирование понятия «температура».

ТЕМА 13. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ.

Основные понятия электродинамики: электрический заряд, электрическое поле и его характеристики (напряженность, разность потенциалов). Особенности изучения магнитного поля. Изучение электромагнитных колебаний и волн.

ТЕМА 14. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ.

Гипотеза М. Планка о квантах. Изучение фотоэффекта. Фотоны. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Методика изучения строения атома. Модель атома Резерфорда-Бора. Виды излучений

ТЕМА 15. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ АТОМНОГО ЯДРА И ЧАСТИЦ.

Состав ядра Ядерные силы. Энергия связи. Ядерный реактор. Явление радиоактивности. Экологические вопросы ядерной энергетики. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

ТЕМА 16. ОБОБЩАЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ ЕФКМ.

Механическая, электродинамическая, современные физические картины.

ТЕМА 17. МЕХАНИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ, СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИЧЕСКИЕ КАРТИНЫ.

Природа планет и других тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Состав и строение Галактики. Происхождение и эволюция звезд. Современные представления о строении и развитии Вселенной.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Ланкина М. П., Эйсмонт Н. Г., Дубенский Ю. П. Активизация умственной деятельности учащихся: моделирование обучения физике [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237698&sr=1

б) дополнительная литература:

1. Фещенко Т. С. Методическая система подготовки учителя физики в рамках постдипломного образования выпускника технического вуза: проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240533&sr=1
2. Ларченкова Л. А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике: учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428326&sr=1

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 "Информио" 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.