

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 13.09.2022 14:54:02  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственной университет»

Физико-технический факультет



Утверждаю:

Руководитель ООП

Пастушенков Ю.Г.

«31» 08 2017

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Направление подготовки

**03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

специальность

**01.04.11 – Физика магнитных явлений**

Для аспирантов 3 года обучения

Составитель: к.ф-м.н., доцент Большакова Н.Н.

2017

## I. АННОТАЦИЯ

### 1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом:

Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе.

### 2. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является сформировать у аспирантов развитие у способности к подготовке и проведению лабораторных и семинарских занятий, чтению лекций (включая участие в разработке учебно-методических пособий), руководство научной работой студентов младших курсов и школьников в области физики.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений об основных требованиях к методикам чтения лекций;
- проведению семинарских и лабораторных занятий;
- знанию основных законов физики и применения этих законов для решения практических задач.

### 3. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина – Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе является обязательной дисциплиной вариативной части направления подготовки 03.06.01 – Физика и Астрономия.

Содержательная часть направлена на изучение методики преподавания общих разделов физики: «Механика», «Молекулярная физика», «Электромагнитные явления», «Оптика», «Физика атома и ядра»; и специализированных курсов по физике конденсированного состояния. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «История и философия науки», «Педагогика и психология высшей школы».

**4. Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часа, в том числе **контактная работа:** лекционные занятия 4 часов, практические – 4; самостоятельная работа – 100 часов.

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
---	--

<b>ОПК-2</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Владеть:</b> Навыками преподавания фундаментальных разделов физики. <b>Уметь:</b> объяснять материал по фундаментальным разделам физики при проведении лабораторных и практических занятий, чтении лекций. <b>Знать:</b> фундаментальные разделы физики.
<b>ПК-1</b> способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта	<b>Уметь:</b> формулировать определения ключевых понятий в области физики.

#### 6. Форма промежуточной аттестации зачет

#### 7. Язык преподавания русский.

### II. Структура дисциплины

#### 1. Структура дисциплины для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Общие вопросы методики преподавания физики в высшей школе.	54	4	0	50
Раздел 2. Методика проведения лекционных демонстраций.	54	0	4	50
<b>ИТОГО</b>	108		8	100

### III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

- тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;
- сборники ситуационных задач;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

Этап формирования компетенции, в котором участвует	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
--	--	--

<b>дисциплина</b>	<b>(2-3 примера)</b>	
<b>владеть</b> Навыками преподавания фундаментальных разделов физики.	Составить план лекции по предложенной теме	<ul style="list-style-type: none"> <li>• материал представлен логически цельно, тема раскрыта полностью – 3 балла</li> <li>• Тема раскрыта полностью, но без логической последовательности – 2 балла</li> <li>• Ошибки в изложении законов физики – 0 баллов</li> </ul>
<b>уметь</b> объяснять материал по фундаментальным разделам физики при проведении лабораторных и практических занятий, чтении лекций.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы специальной теории относительности.</li> <li>2. Волны де Бройля и их толкование.</li> <li>3. Система уравнений Максвелла.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учтены все требования к лекции и решению задач – 3 балла</li> <li>• Недостаточно четкое изложение материала – 2 балла</li> <li>• Ошибки в изложении законов физики – 0 баллов</li> </ul>
<b>знать</b> фундаментальные разделы физики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>2. Законы постоянного тока.</li> <li>3. Атом Резерфорда-Бора.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Материал лекции отобран из источников, содержание лекций согласовано с предыдущим материалом, лекции носят обучающий характер -2 балла.</li> <li>• Материал изложен недостаточно четко-1 балл.</li> <li>• Материал изложен с физическими ошибками – 0 баллов.</li> </ul>

**2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции:** способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-1)

<b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b>	<b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b>	<b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b>
<b>уметь</b> формулировать определения ключевых понятий в области физики..	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон прямолинейного распространения света.</li> <li>2. Понятие инертной массы.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учтены все требования к лекции и решению задач – 3 балла</li> <li>• Недостаточно четкое изложение материала – 2 балла</li> <li>• Ошибки в изложении законов физики – 0 баллов</li> </ul>

## **V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)**

а) основная литература:

1. Савченко Н.Е. Решение задач по физике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Савченко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 479 с. — 978-985-06-2025-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20271.html>

б) дополнительная литература:

1. Оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. Акиншин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56605>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)**

### *1) Методические рекомендации по подготовке конспектов занятий*

Написание конспекта для проведения занятий (лабораторных, практических или лекций) практикуется в учебном процессе вуза в целях приобретения аспирантом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью подготовленных конспектов аспирант глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Подготовка конспекта способствует формированию общей культуры у будущего специалиста, закреплению у него знаний, развитию умения самостоятельно анализировать физическую литературу.

Процесс подготовки конспекта включает:

- выбор темы;
- подбор специальной литературы и иных источников, их изучение;
- составление плана;
- написание текста конспекта;

Работу над конспектом следует начинать с общего ознакомления с темой.

Подготовленный конспект аспирант использует при прохождении педагогической практики.

### *2) Список тем для проведения лекций, практических или лабораторных занятий.*

1. Законы кинематики в общем курсе физики.
2. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея.
3. Законы сохранения в механике.
4. Основы специальной теории относительности.
5. Неинерциальные системы отсчета
6. I и II начала термодинамики.
7. III начало термодинамики. Распределение Максвелла-Больцмана.
8. Законы постоянного тока.
9. Система уравнений Максвелла.
10. Законы теплового излучения и зарождение квантовой физики. Фотоэффект.

11. Атом Резерфорда-Бора.
12. Волны де Бройля и их толкование.

**VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

При изучении дисциплины «Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе» применяются общепринятая форма обучения: лекции, на которых широко используются элементы интерактивного обучения. Лекционный курс сопровождается презентациями и приемами визуализации, которые выполняют сами аспиранты, лекциями-дискуссиями.

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)**

Аудитории для проведения практических занятий, оснащенные ноутбуком, проектором и экраном.

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)**

<b>№п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>
1.			
2.			