

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bb5008

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ПА:  
Мальшкіна О.В.

*[Signature]*  
«24» *июня* 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (или модуля) (с аннотацией)  
Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе

Научная специальность  
1.3.8 Физика конденсированного состояния

Для аспирантов 2 курса

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

*[Signature]*

Тверь, 2022

## **I. Аннотация**

**1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом Технологии преподавания физических дисциплин в высшей школе**

### **2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)**

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. Объем дисциплины (или модуля):**

2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе **контактная работа:** лекции 4 часа; практические занятия 0 часов; **самостоятельная работа:** 68 часов.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю):**

Формируемые компетенции:

ПК-1 - способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта;

ОПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### **5. Форма промежуточной аттестации – зачет**

**II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| Учебная программа – наименование разделов и тем                      | Всего (час.) | Контактная работа (час.) |                      | Самостоятельная работа (час.) |
|--|--------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|
|  |              | Лекции                   | Практические занятия |                               |
| Раздел 1. Общие вопросы методики преподавания физики в высшей школе. | 36           | 2                        |                      | 34                            |
| Раздел 2. Методика проведения лекционных демонстраций.               | 36           | 2                        |                      | 34                            |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>72</b>    | <b>4</b>                 | <b>0</b>             | <b>68</b>                     |

**III. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)  |
|---|---|
| <b>ОПК-2</b><br>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования  | <b>Владеть:</b> Навыками преподавания фундаментальных разделов физики.<br><b>Уметь:</b> объяснять материал по фундаментальным разделам физики при проведении лабораторных и практических занятий, чтении лекций.<br><b>Знать:</b> фундаментальные разделы физики. |
| <b>ПК-1</b><br>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.  |

| Этап формирования компетенции ОПК-1, в котором участвует дисциплина  | Перечень заданий для оценки знаний, умений, навыков   |
|--|---|
| <b>владеть</b><br>Навыками преподавания фундаментальных разделов физики.   | Составить план лекции по предложенной теме  |
| <b>уметь</b><br>объяснять материал по фундаментальным разделам физики при проведении лабораторных и практических занятий, чтении лекций. | 1. Основы специальной теории относительности.<br>2. Волны де Бройля и их толкование.<br>3. Система уравнений Максвелла. |
| <b>знать</b><br>фундаментальные разделы физики   | 1. Неинерциальные системы отсчета.<br>2. Законы постоянного тока.   |

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | 3. Атом Резерфорда-Бора. |
|--|--------------------------|

| Этап формирования компетенции ПК-1, в котором участвует дисциплина  | Перечень заданий для оценки знаний, умений, навыков                          |
|---|--|
| уметь формулировать определения ключевых понятий в области физики.. | 1. Закон прямолинейного распространения света.<br>2. Понятие инертной массы. |

#### IV. Образовательные технологии

| Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД) | Вид занятия | Образовательные технологии  |
|--|-------------|---|
| Раздел 1. Общие вопросы методики преподавания физики в высшей школе.                       | Лекция      | Лекция традиционная<br>Дискуссионные технологии<br>Дистанционные образовательные технологии |
| Раздел 2. Методика проведения лекционных демонстраций.                                     | Лекция      | Лекция традиционная<br>Дискуссионные технологии<br>Дистанционные образовательные технологии |

#### V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02190-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489030> (дата обращения: 30.05.2022).

б) дополнительная литература

Ганьшина, Г. В. Методика преподавания специальных дисциплин : учебное пособие для вузов / Г. В. Ганьшина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11433-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495697> (дата обращения: 30.05.2022).

2) Программное обеспечение

- Adobe Reader XI
- Debut Video Capture
- 7-Zip
- iTALC

- Google Chrome
- и др.

### 3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

*(Доступ с компьютеров сети ТвГУ)*

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
2. ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?) ;
9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>,
10. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. Журналы American Institute of Physics (AIP) <http://aip.scitation.org/> ;
12. Журналы American Chemical Society (ACS) <https://www.acs.org/content/acs/en.html>;
13. Журналы American Physical Society (APS) <https://journals.aps.org/about>
14. Журналы издательства Taylor&Francis <http://tandfonline.com/> ;
15. Патентная база компании QUESTEL- ORBIT <https://www.orbit.com/> ;
16. БД Scopus <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
17. БД Web of Science [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved=)
18. Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tverstate/home.action>
19. Ресурсы издательства Springer Nature <http://link.springer.com/> ;
20. Архивы журналов издательства Oxford University Press <http://archive.neicon.ru/xmlui/> ,
21. Архивы журналов издательства Sage Publication <http://archive.neicon.ru/xmlui/> ,
22. Архивы журналов издательства The Institute of Physics <http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
23. Архивы журналов издательства Nature <http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
24. Архивы журналов издательства Annual Reviews <http://archive.neicon.ru/xmlui/> .
25. Polpred.com Обзор СМИ <http://www.polpred.com/>
26. СПС КонсультантПлюс (в сети ТвГУ);
27. ИПС «Законодательство России» <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>
28. Сводные каталоги фондов российских библиотек АРБИКОН, МАРС <http://arbicon.ru/>; КОРБИС <http://corbis.tverlib.ru/catalog/> , АС РСК по НТЛ

[http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/62/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=RSK&P21, DBN=RSK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=](http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/62/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=RSK&P21, DBN=RSK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=); ЭКБСОН  
<http://www.vlibrary.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) журнал «Физика твердого тела» <http://journals.ioffe.ru/journals/1>
- 2) <http://physics.info/dielectrics/>
- 3) свойства материалов <http://materials.springer.com/>

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### *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.

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база необходимая и применяемая для осуществления образовательного процесса и программное обеспечение по дисциплине включает:

– специальные помещения (аудитории), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории;

– мультимедийное оборудование (ноутбук, экран и проектор);

– ПК для работы студентов в компьютерном классе с выходом в Интернет.

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

| № п.п. | Обновленный раздел рабочей программы дисциплины | Описание внесенных изменений | Реквизиты документа, утвердившего изменения |
|--------|---|------------------------------|---|
| 1.     |   |                              |   |
| 2.     |   |                              |   |