

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по учебно-методической работе
А.А. Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ»**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоём- кость зач. ед, час. | Лек- ций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|
| 10 | 3/108 | 12 | 24 | | 45 | ЭКЗАМЕН (27) |
| Итого | 3/108 | 12 | 24 | | 45 | ЭКЗАМЕН (27) |

Владимир, 2016 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

- Формирование у студентов системы знаний в области истории и методологии физики.
- Сформировать компетентности в области использования историко-методологических знаний по физике в образовательной и воспитательной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей и движущих сил развития и становления физической науки в контексте развития общества;
- изучении истории фундаментальных физических теорий и экспериментов;
- развитие у студентов устойчивого интереса к истории физики и использованию историко-методологических знаний в преподавании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История развития техники» относится к вариативной части. Данный курс читается в десятом семестре и подготавливает студентов к практическому использованию основных сведений по истории физики в их будущей профессиональной деятельности. Он опирается на знания студентов полученных в результате освоение таких дисциплин как «Основы теоретической физики», «Общая и экспериментальная физика», «Методика обучения физике».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код компетенций по ФГОС | Компетенции | Планируемые результаты |
|-------------------------|--|--|
| ОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции | Знать: - историю становления и развития фундаментальных физических идей; - биографии выдающихся учёных физиков и их вклад в развитие мировой и отечественной физической науки; - выдающихся российских физиков, занимающих активную гражданскую позицию. Уметь: - применять научный материал из истории физики для решения задач обучения, развития и воспитания учащихся; - осуществлять научно-методологический анализ системы физических знаний и их влияние на социальное и экономическое развитие России. Владеть: - методикой использования знаний по истории физике на уроках и при проведении факультативных и внеклассных мероприятий. |
| ОПК-1 | готовность признавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению | Знать: - возрастные, психофизические и индивидуальные особенности и на их основе знать методику отбора исторического материала для обучения физики. Уметь: - отбирать адекватные содержанию и дидактическим |

| | | |
|--|--|---|
| | ствлению профес- сиональной дея- тельности | задачам методы, приемы, средства обучения; - самостоятельно разрабатывать методические мате- риалы с учётом образовательных потребностей обу- чающихся. Владеть: - навыками использования методических материалов по истории физике в соответствии с возрастными особенностями учащихся и спецификой учебного за- ведения. |
|--|--|---|

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объем учеб- ной работы, с примене- нием инте- рактивных методов (в часах / %) | Формы теку- щего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма проме- жуточной атте- стации (по се- местрам) |
|--------------|--|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---------|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР | | |
| 1 | История и методология физи- ки. Методы научного позна- ния в физике. | 10 | 1 | 2 | 2 | | | 6 | | 2/50 | |
| 2 | История механики. Механика Ньютона. Развитие механики после Ньютона. | 10 | 2-3 | 2 | 4 | | | 6 | | 3/50 | |
| 3 | История электромагнетизма. | 10 | 4 | | 2 | | | 5 | | 1/50 | |
| 4 | История оптики. | 10 | 5-6 | 2 | 4 | | | 5 | | 3/50 | РК-1 |
| 5 | История термодинамики. | 10 | 7-8 | 2 | 4 | | | 5 | | 3/50 | |
| 6 | История теории относитель- ности. | 10 | 9-10 | 2 | 4 | | | 6 | | 3/50 | |
| 7 | История атома и квантовой механики. | 10 | 11-12 | 2 | 2 | | | 6 | | 2/50 | РК 2 |
| 8 | Вклад российских физиков в развитии физической науки. | 10 | 13-18 | | 2 | | | 6 | | 1/50 | РК 3 |
| Всего | | | | | 12 | 24 | | 45 | | 18/50 | ЭКЗАМЕН |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | Виды учебной работы | Образовательные технологии |
|-------|------------------------|--|
| 1. | Лекция | -лекция-информация с использованием ИТ; -проблемная лекция |
| 2. | Практические занятия | -семинар-конференция по студенческим докладам и эссе; -выполнение лабораторных работ; -поиск и анализ информации в сети Интернет; -проектные технологии; -технология учебного исследования |
| 3. | Самостоятельная работа | -внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, работа с электронным учебно-методическим комплексом, работа над проектом, подготовка к текущему и итоговому контролю) |
| 4. | Текущий контроль | -выполнения заданий на практических занятиях; - компьютерное тестирование |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Определение понятия «физика».
2. Преемственность в развитии физики.
3. Эволюционное и революционное развитие физики.
4. Физика и общество.
5. Два уровня физики.
6. Определение понятия «наука».
7. Метод науки и научный метод. Общенаучные методы.
8. Методы теоретического исследования.
9. Методы эмпирических исследований.
10. Периодизация развития физики. Предыстория физики.
11. Период становления физики как науки.
12. Период классической физики.
13. Период современной физики.
14. Истоки механики. Открытие законов движения планет.
15. Предшественники Ньютона.
16. Методология Ньютона и его система мира.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Развитие механики Эйлером, Даламбером, Лагранжем, Гамильтоном и Гиббсом.
2. Современная классическая механика.
3. Границы применимости классической механики.
4. Развитие представлений об электрических и магнитных явлениях.
5. Открытие основного закона электростатики.
6. Постоянный электрический ток.
7. Зарождение электромагнетизма.
8. Уравнения Максвелла.

9. Развитие электродинамики: открытие электрона, монополю Дирака.
10. История геометрической оптика.
11. Корпускулярная и волновая гипотезы света. Победа волновой теории света.
12. Корпускулярно-волновой дуализм света.
13. Скорость света. Поиски эфира
14. Первые представления о теплоте.
15. Вклады Ю. Майера, Джоуля, Ленца, Гельмгольца в открытие закона сохранения энергии.
16. Открытие второго закона термодинамики, научные труды Кельвина, Клаузиуса, Больцмана и Нернста.
17. Развитие термодинамики в 20-ом веке.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Работы Пуанкаре, Лоренца. Опыт Майкельсона –Морли.
2. Принципы относительности Эйнштейна.
3. Эквивалентность инертной и гравитационной масс.
4. «Парадоксы» теории относительности.
5. Модели атома. Теория Бора и Резерфорда.
6. Возникновение квантовых представлений.
7. Рождение квантовой механики (1925-1927).
8. Фундаментальные эксперименты Франка и Герца, Штерна и Герлаха.
- 9 Развитие ядерной физики и физики элементарных частиц.

Вопросы к самостоятельной работе студентов

1. Основные этапы жизни и деятельности Ньютона.
2. Основные открытия Ньютона. Научные результаты Ньютона.
3. Эйнштейн о значении работ Ньютона.
4. Развитие учения об электричестве в трудах Гальвани, Вольта, Дэви.
5. Экспериментальная проверка теоретических выводов Максвелла Г. Герцем.
6. История вечных двигателей и закон сохранения и превращения энергии.
7. Начала волновой оптики и первых оптических приборов (Липперстей, Галилей, Левенгук).
8. Создание теоретических и экспериментальных основ волновой оптики (Юнг, Френель, Стефан, Больцман, Вин, Максвелл, Майкельсон).
9. Роль А.Г. Столетова в развитии физики.
10. Роль П.Н. Лебедева в становлении электромагнитной теории света.
11. Изобретение радио А.С.Поповым.
12. Изобретение телевидения, В.К.Зворыкиным.
13. Исследования С.И.Вавилова, В.А.Фабриканта, Н.Г.Басова, А.М.Прохорова.
14. Исследования в области физики полупроводников А.Ф.Иоффе, Ж.И.Алферова.
15. Открытия Я.Б.Зельдовича, Ю.Б. Харитона, И.В.Курчатова, А.Д.Сахарова. Создание атомного оружия и атомной энергетики.

Вопросы к экзамену

1. Экспериментальное определение скоростей молекул газа: опыты Штерна и Элдриджа.
2. Опыты Кавендиша по определению плотности Земли.
3. История опытов по определению скорости света. Опыты Майкельсона – Морли.
4. Опыты Резерфорда по установлению ядерной модели атома.
5. Определение понятия «физика».
6. Преимущество в развитии физики.
7. Эволюционное и революционное развитие физики.
8. Физика и общество.
9. Два уровня физики.

10. Определение понятия «наука».
11. Метод науки и научный метод. Общенаучные методы.
12. Методы теоретического исследования.
13. Методы эмпирических исследований.
14. Периодизация развития физики. Предыстория физики.
15. Период становления физики как науки.
16. Период классической физики.
17. Период современной физики.
18. Истоки механики. Открытие законов движения планет.
19. Предшественники Ньютона.
20. Методология Ньютона и его система мира.
21. Развитие представлений об электрических и магнитных явлениях.
22. Открытие основного закона электростатики. Постоянный электрический ток.
23. Зарождение электромагнетизма. Уравнения Максвелла.
24. Развитие электродинамики: открытие электрона, монополю Дирака.
25. История развития взглядов на природу света: корпускулярно-волновой дуализм света.
26. История определения скорости света. Поиски эфира.
27. Первые представления о теплоте.
28. Вклады Ю. Майера, Джоуля, Ленца, Гельмгольца в открытие закона сохранения энергии.
29. Открытие второго закона термодинамики, научные труды Кельвина, Клаузиуса, Больцмана и Нернста.
30. Развитие термодинамики в 20-ом веке.
31. Работы Пуанкаре, Лоренца. Опыт Майкельсона –Морли.
32. Принципы относительности. Эквивалентность инертной и гравитационной масс. «Парадоксы» теории относительности.
33. Модели атома. Теория Бора и Резерфорда.
34. Возникновение квантовых представлений. Рождение квантовой механики (1925-1927).
35. Фундаментальные эксперименты Франка и Герца, Штерна и Герлаха.
36. Развитие ядерной физики и физики элементарных частиц.
37. Вклад российских физиков в развитии физической науки.
38. Работы А.Г. Столетова в области магнетизма и фотоэффекта. Роль А.Г. Столетова в развитии физической науки в России.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц) | Год издания | Количество экземпляров в библиотеке университета | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ | Количество студентов, использующих указанную литературу | Обеспеченность студентов литературой, % |
|----------------------------------|---|-------------|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Основная литература | | | | | | |
| 1 | Из истории Петербургского университета [Электронный ресурс]: учебное пособие по русскому языку как иностранному/ — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. | 2016 | | ЭБС “IPRBooks” iprbookshop.ru/47656 | 14 | 100 |
| 2 | История физики XX века [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расовский М.Р., Русинов А.П. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. | 2014 | | ЭБС “IPRBooks” iprbookshop.ru/33636 | 14 | 100 |
| 3 | Обольстить физикой [Электронный ресурс]: истории на все случаи жизни/ Кристоф Дрессер — Электрон. текстовые данные. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. | 2014 | | ЭБС “IPRBooks” iprbookshop.ru/37071 | 14 | 100 |
| Дополнительная литература | | | | | | |
| 1 | Наследие великого изобретателя [Электронный ресурс] / Олег Фейгин; Альпина нон-фикшн, 2014. - 328 с. - (Серия «Тайны | 2014 | | ЭБС “Znanium” http://znanium.com/catalog.php ? bookinfo=520759 | 14 | 100 |

| | | | | | | |
|---|--|------|--|--|----|-----|
| | атомного века»). - ISBN 978-5-91671-158-5. | | | | | |
| 2 | Достучаться до небес: Научный взгляд на устройство Вселенной [Электронный ресурс] / Лиза Рэндалл; Пер. с англ. - М.: Альпина нон-фикшн, 2014. - 518 с. - ISBN 978-5-91671-264-3. | 2014 | | ЭБС "Znanium" http://znanium.com/catalog.php ? bookinfo=519086 | 14 | 100 |

Периодические издания:

1. Журнал «Наука в фокусе». М: Вокруг света
2. Журнал «Вокруг света». М: Вокруг света

Программное обеспечение и Интернет- ресурсы:

1. Сайт «Физикон» <http://physicon.ru>.
2. История развития физики в России,
http://mobiro.org/doc/85313/istorija_razvitija_fiziki_v_rossii

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Доска маркерная.
2. Доска интерактивная с возможностью выхода в Интернет
3. Раздаточная литература.
4. Мультимедийный проектор с переносным экраном.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование и профилю подготовки Физика. Математика.

Рабочую программу составил _____  _____ доц. А.В. Гончаров
Рецензент _____  _____ директор МАО СОШ №2 А.М. Санакин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики
протокол № 8 от 10 марта 2016 года.


Заведующий кафедрой _____  _____ А.В. Малеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование

протокол № 3 от 17 марта 2016 года.

Председатель комиссии _____  _____ М.В. Артамонова

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

на 2017/18 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года.
Заведующий кафедрой _____ 

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____


на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

на 2018/19 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года.
Заведующий кафедрой 

на 2019/20 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года.
Заведующий кафедрой 