

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Глобализация как тенденция развития современного мира	устный опрос, самостоятельная работа
2.	Межкультурная коммуникация в глобальном мире	устный опрос, самостоятельная работа
3.	Образовательная правовая политика и основные направления модернизации образования в России	устный опрос, самостоятельная работа
4.	Развитие личностного потенциала магистрантов	устный опрос, самостоятельная работа
5.	Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современной молодежи	устный опрос, самостоятельная работа
6.	Природа и особенности научной аргументации	устный опрос, самостоятельная работа
7.	Невербальная коммуникация в практике делового общения	устный опрос, самостоятельная работа
8.	Библиотечные ресурсы как информационная база научно-исследовательской работы	устный опрос, самостоятельная работа
9.	Личное планирование и тайм-менеджмент	устный опрос, самостоятельная работа, Контрольная работа
10.	Особенности языковой формы выражения научной информации	устный опрос, самостоятельная работа
11.	Наглядное представление статистических данных в научных исследованиях	устный опрос, самостоятельная работа
12.	Управление репутацией и этика поведения в социальных сетях	устный опрос, самостоятельная работа
13.	Педагогическое мастерство преподавателя	устный опрос, самостоятельная работа
14.	Профессионально-творческое саморазвитие преподавателей и студентов	устный опрос, самостоятельная работа
15.	Текст на иностранном языке в научно-исследовательской работе магистранта	Опрос
16.	Методика подготовки научных публикаций магистрантов	Опрос
17.	Право на судебную защиту	Опрос
18.	Охрана интеллектуальной собственности в Российской Федерации	Опрос, Тестирование, Зачет

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен

**Основная литература:**

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.6.1 Физика конденсированного состояния****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Фононы и тепловые свойства кристаллов	Собеседование
2.	Динамика электрона в кристалле во внешнем поле	Собеседование
3.	Основы физики полупроводников	Собеседование, Тестирование
4.	Сильнолегированные полупроводники	Собеседование
5.	Электрическая прочность полупроводников и диэлектриков	Собеседование
6.	Методы исследования электронной структуры полупроводников и металлов	Собеседование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Шибков А.А. Физика конденсированного состояния : метод. рекомендации к разделу "Типы связей в молекулах и твёрдых телах". - Тамбов: [Издат. центр Тамб. гос. ун-та им. Г.Р. Державина], 1995. - 79 с.
2. Гольдаде, В. А., Пинчук, Л. С. Физика конденсированного состояния. - Весь срок охраны авторского права; Физика конденсированного состояния. - Минск: Белорусская наука, 2009. - 648 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11505.html>
3. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 123 с.
4. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 213 с.
5. Шибков А. А. Введение в квантовую теорию : [учеб. пособие]. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина], 2016. - 159 с.
6. Шалимова К.В. Физика полупроводников : учебник. - изд. 4-е, стер.. - СПб. [и др.]: Лань, 2010. - 391 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.2 Управление проектами: методы и технологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	История управления проектами	Эссе
2.	Определение и предметная область проекта	Кейс, Тестирование
3.	Системный подход в управлении проектами. Портфель проектов. Функциональные области управления проектами	Кейс
4.	Управление командой проекта	Кейс, Решение ситуационных задач
5.	Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам	Кейс
6.	Управление качеством проекта	Кейс
7.	Управление рисками в проекте	Кейс, Решение ситуационных задач
8.	Управление коммуникациями и стейкхолдерами	Кейс, Решение ситуационных задач
9.	Управление проектами в сфере образования	Защита проекта

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Бирюков А. Н. Процессы управления информационными технологиями. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 264 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

2. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Инструментальные средства информационных систем. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 136 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/55190.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.6.2 Физика металлов и сплавов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ	Собеседование
2.	ЭЛЕКТРОНЫ В МЕТАЛЛАХ	Собеседование
3.	ФОНОНЫ В МЕТАЛЛАХ	Собеседование, Тестирование
4.	ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ НОРМАЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ	Собеседование
5.	СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ МЕТАЛЛОВ	Собеседование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Гольдаде, В. А., Пинчук, Л. С. Физика конденсированного состояния. - Весь срок охраны авторского права; Физика конденсированного состояния. - Минск: Белорусская наука, 2009. - 648 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11505.html>
2. Шибков А.А. Физика конденсированного состояния : метод. рекомендации к разделу "Типы связей в молекулах и твёрдых телах". - Тамбов: [Издат. центр Тамб. гос. ун-та им. Г.Р. Державина], 1995. - 79 с.
3. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 213 с.
4. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 123 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.3 Межкультурная коммуникация****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Типология культуры. Культурное многообразие мира	Тестирование
2.	Механизмы приобщения к культуре. Культурная идентичность	Доклад
3.	Вербальные средства межкультурной коммуникации. Культура в зеркале языка	Реферат, Устный опрос, Подготовка электронной презентации
4.	Невербальная коммуникация в контексте межкультурного общения	Реферат, Устный опрос, Контрольная работа
5.	Культурный шок. Барьеры межкультурной коммуникации и пути их преодоления	Реферат, Устный опрос
6.	Роль языковой личности в межкультурной коммуникации. Языковая картина мира	Контрольная работа, Опрос, Реферат, Зачет

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Белая, Е. Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути : учебное пособие. - 2023-06-30; Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. - 312 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/59614.html>

2. Боголюбова Н.М., Николаева Ю.В. Межкультурная коммуникация : учебник для академ. бакалавриата : [в 2 ч.]. - Москва: Юрайт, 2017

3. Марков В. И., Ртищева О. В. Межкультурная коммуникация : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2016. - 111 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472671>

4. Китова Е. Т., Камышева Е. Ю. Межкультурная коммуникация : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 52 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575441>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.6.3 Физика диэлектриков и полупроводников****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Межатомное взаимодействие в полупроводниках и диэлектриках.	Собеседование
2.	Электронные состояния в собственных полупроводниках.	Собеседование
3.	Электронные состояния в примесных полупроводниках и диэлектриках.	Собеседование, Тестирование
4.	Электрические и оптические свойства полупроводников и диэлектриков.	Собеседование
5.	Полупроводники и диэлектрики в сильном электрическом поле.	Собеседование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ашкрофт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. - Москва: Мир, 1978. - 391 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483337>

2. Киттель Ч. Введение в физику твёрдого тела : [учеб. рук.]. - М.: Наука, 1978. - 791 с.

3. Маделунг О. Теория твердого тела. - Москва: Наука, 1980. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483373>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 1, 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Место и роль информационных технологий в профессиональной деятельности	Выполнение практических заданий, Опрос, тестирование
2.	Технические и программные средства обработки информации.	Опрос, тестирование, Контрольная работа
3.	Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office.	Опрос, тестирование
4.	Глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации	Опрос, тестирование, Контрольная работа, Зачет

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет, Экзамен

**Основная литература:**

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.

2. Масягин В. Б., Волгина Н. В. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании : учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. - 167 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493368>

3. Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для магистров. - Весь срок охраны авторского права; Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 268 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html>

4. Родыгин, А. В. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие. - 2025-02-05; Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 92 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91212.html>

5. Самойленко А. П., Усенко О. А. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие. - Ростов-на-Дону|Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 127 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>

6. Львович, И. Я., Львович, Я. Е., Фролов, В. Н. Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая теория и приложения : монография. - Весь срок охраны авторского права; Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая те. - Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016. - 444 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67365.html>

7. Омельченко В.П., Демидова А.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450352.html>
8. Киселев Г. М., Бочкова Р. В. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573270>
9. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии : Учебник для вузов. - пер. и доп; 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 327 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449939>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.О.5 Иностранный язык в профессиональной сфере****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Деловой этикет. Установление контактов. Деловая переписка.	Перевод документов, Устный опрос
2.	Успешное сотрудничество. Работа в команде	Собеседование, Эссе
3.	Условия труда. Карьера. Работа в компании	Аудирование, Устный опрос
4.	Рынок. Реклама. Работа с клиентами	Устный опрос
5.	Менеджмент. Стили управления	Аудирование, Деловая игра
6.	Деньги. Торговля	Контрольная работа
7.	Банковская система	Перевод документов, Устный опрос
8.	Виды контрактов	Аудирование, Перевод документов
9.	Бизнес-проекты	Подготовка электронной презентации, Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Мостовская И.Ю., Чернышева А.П. Business English Step by Step : учеб.-метод. материалы по курсу "Деловой английский язык". - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2011. - 47 с.

2. Новосёлов, М. Н. Деловой английский язык. - Весь срок охраны авторского права; Деловой английский язык. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. - 47 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/32034.html>

3. Попов, Е. Б. Деловой английский язык : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Деловой английский язык. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 65 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/16672.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.1.1 Физическое материаловедение****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Физико-химические основы материаловедения, строение и свойства металлов	Собеседование
2.	Методы измерения параметров и свойств материалов	Собеседование
3.	Понятие о металлических сплавах и их свойствах.	Собеседование, Тестирование
4.	Сплавы железа с углеродом. Углеродистые стали.	Собеседование
5.	Основы термической и химико-термической обработки стали	Собеседование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Трушин Ю.В. Физическое материаловедение : Учеб. для вузов. - СПб.: Наука, 2000. - 286 с.
2. Актуальные проблемы физики : учеб. пособие : в 4 ч., Ч.1. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 53 с.
3. Основы физики: в 5 кн. : [учеб. пособ.], Кн.4: Волновая и квантовая оптика. - М.: Высшая школа, 2007. - 215 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.2.1 История и методология физики****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение. Возникновение физики (от древности до Ньютона)	Собеседование
2.	Развитие основных направлений классической физики (XV111 – XIX в.в.)	Реферат
3.	Электродинамика движущихся сред и электронная теория. Теория относительности	Реферат, Тестирование
4.	Возникновение атомной и ядерной физики	Реферат
5.	Становление советской физики	Реферат
6.	Возникновение квантовой механики. Развитие ядерной физики в 1918 - 1960 гг.	Реферат, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Экзамен**Основная литература:**

1. Кудрявцев П.С. Курс истории физики : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Просвещение, 1982. - 447 с.

2. Спасский Б. И. История физики, 1. - Москва: МГУ, 1963. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447967>3. Спасский Б. И. История физики, 2. - Москва: МГУ, 1964. - 301 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447966>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.3.1 Физика прочности и пластичности

**Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Формы обучения:** очная

**Семестры:** 2

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Дислокации и пластическая деформация кристаллов	Опрос, Защита лабораторной работы
2.	Деформационное старение дислокаций	Опрос, Защита лабораторной работы, Тестирование
3.	Зуб текучести и явление Людерса	Опрос, Защита лабораторной работы
4.	Прерывистая деформация	Опрос, Защита лабораторной работы
5.	Разрушение и прочность кристаллов	Опрос, Защита лабораторной работы, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет

**Основная литература:**

1. Шибков А.А. Нелинейная механика и разрушение промышленных сплавов системы Al-Mg : монография. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 142 с.

2. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел : нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 186 с.

3. Шибков А.А., Золотов А.Е., Шуклинов А.В. Структурно-чувствительные эффекты прерывистой деформации промышленных сплавов Al-Mg : монография. - Тамбов: Издат. дом ТГУ, 2011. - 172 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.4.1 Сенсоры****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение. Элементы общей теории измерительных преобразователей (датчиков).	Собеседование
2.	Характеристики датчиков. Электронные устройства датчиков.	Собеседование
3.	Упругие элементы датчиков. Оптические элементы датчиков.	Собеседование
4.	Резистивные датчики. Ёмкостные датчики. Пьезоэлектрические датчики.	Собеседование
5.	Электромагнитные преобразователи.	Собеседование
6.	Датчики температуры.	Тестирование
7.	Датчики для измерения механических величин. Датчики вибраций.	Собеседование
8.	Гидроакустические преобразователи.	Собеседование
9.	Преобразователи для неразрушающего контроля.	Собеседование
10.	Датчики газоанализаторов. Датчики влажности.	Собеседование
11.	Приемники излучения. Детекторы ионизирующих излучений.	Собеседование
12.	Радиоволновые датчики.	Собеседование
13.	Электрохимические и биохимические датчики.	Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С. Датчики: Справочное пособие. - Москва: РИЦ Техносфера, 2012. - 624 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214292>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.5.1 Физика и методы изучения поверхностных явлений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основы двумерной кристаллографии	Собеседование
2.	Методы анализа поверхности I. Дифракция	Собеседование
3.	Методы анализа поверхности II. Электронная спектроскопия	Собеседование, Тестирование
4.	Методы анализа поверхности III. Зондирование ионами	Собеседование
5.	Методы анализа IV. Микроскопия	Собеседование
6.	Атомная структура поверхностей	Собеседование
7.	Структурные дефекты поверхности	Собеседование
8.	Электронные свойства поверхности	Собеседование
9.	Элементарные процессы на поверхности I. Адсорбция и десорбция	Собеседование
10.	Элементарные процессы на поверхности II. Диффузия	Собеседование, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности : [учебник-монография]. - 2-изд., испр.. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 568 с.

2. Корнилович А. А., Ознобихин В. И., Суханов И. И., Холякко В. Н. Физика твердого тела : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 71 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.1.2 Специальный физический практикум****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Деформационное поведение материалов в жесткой и мягкой испытательной машине.	Защита лабораторной работы
2.	Электромагнитное излучение при деформировании, разрушении и кристаллизации неметаллических материалов.	Защита лабораторной работы, Контрольная работа
3.	Морфогенез неравновесных структур в процессе роста поликристалла.	Защита лабораторной работы
4.	Изучение механизмов вязкого и хрупкого разрушения твердых тел.	Защита лабораторной работы, Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел : нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 186 с.

2. Шибков А.А. Нелинейная механика и разрушение промышленных сплавов системы Al-Mg : монография. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 142 с.

3. Шибков А.А., Золотов А.Е., Шуклинов А.В. Структурно-чувствительные эффекты прерывистой деформации промышленных сплавов Al-Mg : монография. - Тамбов: Издат. дом ТГУ, 2011. - 172 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.2.2 Современные проблемы физики****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Нерешенные задачи астрофизики	Собеседование
2.	Проблема темной материи и проблема ее детектирования	Реферат
3.	Использование ускорителей и детекторов в других областях	Реферат, Контрольная работа
4.	Высокотемпературная и комнатно-температурная сверхпроводимость	Реферат
5.	Проблемы объединенной теории фундаментальных взаимодействий	Реферат
6.	Новые источники энергии	Реферат, Контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Гинзбург В. Л. Теоретическая физика и астрофизика: дополнительные главы. - Изд. 2-е, доп.. - Москва: Наука, 1981. - 506 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481268>

2. Клягин, Н. В. Современная научная картина мира : учебное пособие. - 2021-04-20; Современная научная картина мира. - Москва: Логос, Университетская книга, 2012. - 264 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/9108.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.01.1 Радиационная физика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	ВВЕДЕНИЕ	Реферат
2.	РАДИАЦИОННОЕ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЕ	Реферат, Тестирование
3.	РАДИАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	Реферат
4.	КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОБЛУЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР И ВЕЛИЧИНУ ОТКЛИКА МАТЕРИАЛА	Реферат, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Кудряшов Ю. Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения). - Москва: Физматлит, 2004. - 426 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69291>
2. Дмитриевский А . А. Радиационное дефектообразование при низкоинтенсивном облучении : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2015. - 96 с.: ил, табл., граф.
3. Дмитриевский А.А., Ефремова Н.Ю. Радиационная физика: нетривиальные эффекты : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 115 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.01.2 Оптоэлектроника****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Полупроводниковые фотоприемники	Опрос, Защита лабораторной работы
2.	Фотоэлектрическое преобразование энергии	Опрос, Реферат, Защита лабораторной работы
3.	Интегральная оптика и оптическая связь	Опрос, Защита лабораторной работы
4.	Светоизлучающие и лазерные диоды	Опрос, Защита лабораторной работы
5.	Органические светодиоды	Опрос, Реферат, Защита лабораторной работы

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Бугров, В. Е., Виноградова, К. А. Оптоэлектроника светодиодов : учебное пособие. - 2022-10-01; Оптоэлектроника светодиодов. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 173 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67449.html>

2. Виноградова, К. А., Липницкая, С. Н., Бугров, В. Е. Оптоэлектроника светодиодов : лабораторный практикум. - 2022-10-01; Оптоэлектроника светодиодов. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 85 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67448.html>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.1 Силовой нанотестинг****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методы силового нанотестинга	Собеседование, Защита лабораторной работы
2.	Основы техники силового нанотестинга	Собеседование, Защита лабораторной работы
3.	Информационные возможности силового нанотестинга	Собеседование, Защита лабораторной работы, Тестирование
4.	Методики извлечения данных и определения физических характеристик	Собеседование, Защита лабораторной работы
5.	Физические модели	Собеседование, Защита лабораторной работы
6.	Практические применения и примеры использования силового нанотестинга в исследованиях механических свойств поверхности	Собеседование, Защита лабораторной работы, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. - М.: Машиностроение, 2007. - 493 с.

2. Головин Ю.И. Наноиндентирование и его возможности. - М.: Машиностроение, 2009. - 311 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.02.2 Наноструктуры и нанотехнологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Фундаментальные основы нанотехнологии	Опрос, Защита лабораторной работы
2.	Экспериментальные методы исследования, анализа и аттестации наноструктур	Опрос, Защита лабораторной работы
3.	Зондовые нанотехнологии: туннельная и атомно-силовая микроскопия	Опрос, Защита лабораторной работы, Тестирование
4.	Классификация и методы получения наноматериалов	Опрос, Защита лабораторной работы
5.	Нанoeлектроника	Опрос, Защита лабораторной работы
6.	Наноприборы, наномашинны, наносистемы	Опрос, Защита лабораторной работы, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Головин Ю. И. Наномир без формул. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 543 с.
2. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий. - М.: Машиностроение, 2012. - 653 с.
3. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. - М.: Машиностроение, 2007. - 493 с.
4. Головин Ю.И. Зондовые нанотехнологии. - [Тамбов]: Изд-во ТГУ, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).
5. Головин Ю.И. Нанoeлектроника : электрон. пособие. - [Тамбов]: Изд-во ТГУ, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.03.1 Физика и химия твердого тела****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

03.04.02 - Физика, Физика конденсированного состояния

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр**Формы обучения:** очная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Геометрическая кристаллография.	Опрос, защита лабораторной работы
2.	Реальная структура кристаллов	Опрос, защита лабораторной работы, Тестирование
3.	Кристаллохимия.	Опрос, защита лабораторной работы
4.	Применение физико-химических методов для исследования структуры твердых тел.	Опрос, защита лабораторной работы, Тестирование

**Формы промежуточной аттестации:** Зачет**Основная литература:**

1. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности : [учебник-монография]. - 2-изд., испр.. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 568 с.
2. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела : Учебник для вузов. - 3-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2000. - 494 с.