

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) И
ПРОГРАММ ПРАКТИК**

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Философские вопросы естествознания

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 «Физика» (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – развитие у магистров интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам естественнонаучных фактов действительности событий, усвоение идеи единства гуманитарного и естественнонаучного процесса познания окружающей действительности.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Роль философии и естествознания в системе научного знания.	собеседование, опрос
2.	Место физики в системе наук.	собеседование, опрос
3.	Проблемы детерминизма	собеседование, опрос
4.	Природа биологического познания.	собеседование, опрос
5.	Биология и современный синтез знания.	собеседование, опрос
6.	Философско-методологические проблемы химии	собеседование, опрос

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Концепции современного естествознания / под общ. ред. С. А. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 374 с.
2. Пресс, И. А. Основы общей химии: учеб. пособие для вузов / И. А. Пресс. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2014. - 352 с.
3. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов / В. П. Бондарев. - М. : Инфра-М : Альфа-М, 2010. – 462 с.
4. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / А. А. Горелов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М : Юрайт, 2011. - 345 с.
5. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум / М.К. Гусейханов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М : Юрайт, 2014. - 598 с.
6. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / ред. С. А. Лебедев. - Москва : Юрайт, 2011.- 358 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Иностранный язык

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 «Физика» (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины «Иностранный язык»: формирование у студентов умений и навыков межкультурной коммуникации в ее языковой, предметной и деятельностной формах, с учетом стереотипов мышления и поведения в культуре изучаемого языка. Курс ориентирован на обучение культуре иноязычного устного и письменного общения на основе развития общей, лингвистической, прагматической и межкультурной компетенций, способствующих формированию профессиональных навыков студентов.

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, написание эссе
3.	Условия труда. Карьера. Работа в компании.	аудирование, устный опрос
4.	Рынок. Реклама. Работа с клиентами	перевод документов, устный опрос
5.	Менеджмент. Стили управления	аудирование, деловая игра
6.	Деньги. Торговля.	собеседование, перевод
7.	Банковская система.	перевод, устный опрос
8.	Виды контрактов	перевод документов, аудирование
9.	Бизнес-проекты	подготовка и защита презентации
10.	Текущий контроль	тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенции(ий) на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Специальный физический практикум

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 «Физика» (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Специальный физический практикум» являются приобретение навыков работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований, навыков практического

использования методов физики для решения практических задач, способности самостоятельно выполнять лабораторные, вычислительные физические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.

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
3.	Морфогенез неравновесных структур в процессе роста поликристалла	Защита лабораторной работы
4.	Изучение механизмов вязкого и хрупкого разрушения твердых тел	Защита лабораторной работы
5.	Видеосъемка быстропротекающих процессов	Защита лабораторной работы
6.	Определение тепловых полей объектов	Защита лабораторной работы

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенции(ий) на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Шибков А.А. Нелинейная механика и разрушение промышленных сплавов системы Al-Mg. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина. 2010.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е., Шуклинов А.В. Структурно-чувствительные эффекты прерывистой деформации сплавов Al-Mg. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина. 2011.
3. Шибков А.А. Актуальные проблемы физики. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина. 2009.
4. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: В 2-х частях. Пер. с англ. М.: Мир, 1990.
5. Практикум по физике. Учебное пособие для ВТУЗов. Под ред. Николаева Ф.А. М.: Высш. Школа, 1991.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Современные проблемы физики

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – в приобретении глубоких и систематизированных знаний в области физики рубежа XX–XXI вв., расширяющих их эрудицию, повышающих уровень их профессионального самосознания, а также в формировании общекультурных (универсальных) и профессиональных (общепрофессиональных, научно-исследовательских и педагогических) компетенций.

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Гинзбург В.Л. О физике и астрофизике. М.: Наука, 1992, 338 с.
2. Клягин Н.В. Современная научная картина мира. – М.: Логос, 2007. – 265 с.
3. Хоккинг С. Краткая история времени: От большого взрыва до черных дыр / пер. с англ. Н. Смородинской. - СПб.: Амфора, 2005. – 268 с.
4. Уиггинс А., Уинн Ч. Пять нерешенных проблем науки / пер. с англ. А. Гарькавого. - М.: ФАИР-Пресс, 2005. – 304 с.
5. Проблема высокотемпературной проводимости / Под. ред. В.Л. Гинзбурга, Д.А. Киржница. - М.: Наука, 1977.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

История и методология физики

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – изучение процессов, происходящих в обществе и науке, которые играли и играют важную роль в развитии физики, ознакомление студентов с развитием методологии физики, а также в формировании общекультурных и

профессиональных компетенций.

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. спец. -3-е изд. испр. и доп. – М.: Просвещение, 1982. – 448 с.
2. Спасский Б.И. История физики. Ч. 1,2. Учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1977.
3. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни её творцов. Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательский семинар

Код и наименование направления подготовки, профиля: 030402 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

формирование готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1	Глобализация как тенденция развития современного мира	Собеседование
2	Межкультурная коммуникация в глобальном мире	Собеседование
3	Образовательная правовая политика и основные направления модернизации образования в России	Собеседование

4	Развитие личностного потенциала магистрантов	Собеседование
5	Психолого-педагогические аспекты формирования благоприятного жизненного пространства современной молодежи	Собеседование
6	Природа и особенности научной аргументации	Собеседование
7	Невербальная коммуникация в практике делового общения	Собеседование
8	Библиотечные ресурсы как информационная база научно-исследовательской работы	Собеседование
9	Личное планирование и тайм-менеджмент	Собеседование
10	Особенности языковой формы выражения научной информации	Собеседование
11	Наглядное представление статистических данных в научных исследованиях	Собеседование
12	Управление репутацией и этика поведения в социальных сетях	Собеседование
13	Педагогическое мастерство преподавателя	Собеседование
14	Профессионально-творческое саморазвитие преподавателей и студентов	Собеседование
15	Текст на иностранном языке в научно-исследовательской работе магистранта	Собеседование
16	Методика подготовки научных публикаций магистрантов	Собеседование
17	Право на судебную защиту	Собеседование
18	Охрана интеллектуальной собственности в РФ	Собеседование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенции(ий) на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 265 с. – (Высшее образование – Магистратура).
2. Гендина Н.И. Информационное образование и информационная культура как фактор безопасности в глобальном информационном обществе: возможности образовательных организаций и библиотек. – Москва: Литера, 2016. – 391 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физика диэлектриков и полупроводников

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – изучение физической природы электрических, тепловых и оптических свойств полупроводников и диэлектриков; формирование теоретических знаний в области физики полупроводников и диэлектриков; понимание связи между электронной структурой полупроводника и диэлектрика и их физическими свойствами.

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Ашкрофт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. Т. 1 и 2. М. Мир. 1979.
2. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. М. Наука. 1978.
3. Маделунг О. Теория твердого тела. М. Наука. 1986.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физика конденсированного состояния

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование знаний о теоретических основах установления связей между свойствами индивидуальных атомов и молекул и свойствами, обнаруживаемым при объединении атомов и молекул в большой ассоциации в виде регулярно-упорядоченных систем, на основе простых физических моделях.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Квантовая физика межатомных взаимодействий	опрос / тестирование
2.	Измерительное оборудование	опрос / тестирование
3.	Симметрия кристаллической решетки	опрос / тестирование
4.	Колебания кристаллической решетки. Фононы	опрос / тестирование
5.	Экспериментальные методы исследования Электронной структуры кристаллов	опрос / тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния (учебное пособие) // Учебное пособие Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2009. – 124 с
2. Шибков А.А. Основы квантовой теории. Ч. 2. Основы квантовой физики атомов и межатомного взаимодействия (учебное пособие) // Учебное пособие Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2009. – 68 с.
3. Шалимова К.В. Физика полупроводников. СПб.: Издательство «Лань», 2010. 400 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**Сенсоры**

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у обучающихся целостного теоретического представления о современных сенсорах, фундаментальных принципах их функционирования, явлениях, эффектах и процессах, протекающих в них, а также областях их практического применения.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение. Элементы общей теории измерительных преобразователей (датчиков).	собеседование, опрос
2.	Характеристики датчиков. Электронные устройства датчиков.	собеседование, опрос
3.	Упругие элементы датчиков. Оптические элементы датчиков.	собеседование, опрос
4.	Резистивные датчики. Ёмкостные датчики. Пьезоэлектрические датчики.	собеседование, опрос
5.	Электромагнитные преобразователи.	собеседование, опрос
6.	Датчики температуры.	собеседование, опрос
7.	Датчики для измерения механических величин. Датчики вибраций.	собеседование, опрос
8.	Гидроакустические преобразователи.	собеседование, опрос

9.	Преобразователи для неразрушающего контроля.	собеседование, опрос
10.	Датчики газоанализаторов. Датчики влажности.	собеседование, опрос
11.	Приемники излучения. Детекторы ионизирующих излучений.	собеседование, опрос
12.	Радиоволновые датчики.	собеседование, опрос
13.	Электрохимические и биохимические датчики.	собеседование, опрос

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен.

Основная литература:

1. Датчики: Справочное пособие / Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука Москва: Техносфера, 2012. - 624 с.
2. Новейшие датчики. / Джексон Р.Г. Москва: Техносфера, 2007. – 384 с.
3. Современные датчики. Справочник. / Дж. Фрайден. Москва. Техносфера, 2005. – 592 с.
4. Волоконно-оптические датчики. Вводный курс для инженеров и научных работников. / Под ред. Э. Удда. Москва: Техносфера, 2008. – 520 с.
5. Шарапов В.М., Мусиенко М.П., Шарапова Е.В. Пьезоэлектрические датчики / Под ред. В.М. Шарапова. Москва: Техносфера, 2006. 632 с.
6. Котюк А. Ф. Датчики в современных измерениях. - М.: Радио и связь, Горячая линия - Телеком, 2006. 96 с

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физика металлов и сплавов

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – ознакомление студентов с концептуальными основами физики металлов и сплавов как современной комплексной фундаментальной науки металлических материалов. Сформировать естественнонаучное мировоззрение на основе знания физических особенностей твердых тел.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Виды связи в твердых телах.	доклад / тестирование
2.	Классификация видов связи в твердых телах.	доклад / тестирование
3.	Электронное строение твердых тел.	доклад / тестирование

4.	Теория сплавов.	доклад / тестирование
5.	Теория фазовых превращений в твердых телах.	доклад / тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Физика металлов: учеб. пособие / Д.О. Панов, С.А. Коковьякина. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2014. - 93 с.
2. Физические основы микро- и нанотехнологий: учеб. пособие / А.С. Иванов, Г.И.Пахомов. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2011. - 310 с 3.
3. Материаловедение : учебник / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. Москва : Экзамен, 2009 .— 349 с.
4. СВ. Грачев и др. Физическое материаловедение Учебник для вузов. Екатеринбург: УПИ, 2001. - 533 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физическое материаловедение

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины: заключается в изучении основных физических свойств конструкционных металлических и неметаллических материалов, поведение этих материалов в условиях эксплуатации.

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Трушин, Ю.В. Физическое материаловедение: Учеб. для вузов. СПб.: Наука, 2000. 286 с.
2. Шибков А.А. Актуальные проблемы физики (учебное пособие) // Учебное пособие – Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2009. – 54 с.
3. Шибков А. А., Желтов М.А., Золотов А.Е. Механизмы электромагнитного излучения при неравновесном росте льда в переохлажденной воде // Вестник ТГУ. Серия: естественные и технические науки. 2010. Т. 15. № 3. С. 992-993.
4. Трофимова Т.И. Основы физики: в 5 кн. / Т.И. Трофимова .— М. : Высшая школа, Кн.1: Механика .— 2007 .— 220 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Радиационная физика

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (Физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – получение углубленных представлений о теоретических основах и практическом применении взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, а также его влиянии на живые организмы и способах защиты от негативного действия радиации. В задачу курса входит: 1) формирование представлений о типах и основных параметрах ионизирующих излучений; 2) аналитический обзор современных методов радиационно-индуцированной модификации физико-химических свойств различных материалов; 3) приобретение навыков расчета дозовых функционалов и параметров защиты в области дозиметрии, защиты от излучений, радиационной физики.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Радиационные дефекты в кристаллах	Защита лабораторных работ / доклад
2.	Перераспределение атомов под действием облучения. Радиационно-индуцированная диффузия. Отжиг радиационных дефектов в твердых телах	Защита лабораторных работ / доклад
3.	Кинетика образования радиационных дефектов	Защита лабораторных работ / доклад
4.	Ионизирующее облучение как метод модификации физических свойств кристаллов с различными типами	Защита лабораторных работ / доклад

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 152 с.
2. Василенко О.И. Радиационная экология. – М.: Медицина, 2004. – 216 с.
3. Кудряшов Ю. Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения) / Под ред. В.К. Мазурика, М.Ф. Ломанова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 448 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Оптоэлектроника

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (Физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Цель освоения дисциплины: изучение принципов работы базовых элементов современной оптоэлектроники, рассмотрение свойств используемых материалов и технологических процессов, знакомство с основными конструкциями приборов и принципами построения оптоэлектронных схем, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих проводить информационный поиск в рамках поставленной научно-исследовательской задачи, планировать и осуществлять экспериментальные и теоретические исследования.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Источники излучения	Защита лабораторных работ / доклад
2.	Устройства управления световым лучом	Защита лабораторных работ / доклад
3.	Фотоприемники	Защита лабораторных работ / доклад
4.	Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС)	Защита лабораторных работ / доклад
5.	Оптроны	Защита лабораторных работ / доклад
6.	Оптоэлектронные приборы на квантово-размерных структурах	Защита лабораторных работ / доклад

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Розеншер Э., Винтер Б. Оптоэлектроника. – М. Техносфера, 2004.
2. Елисеев П.Т., Кочетков А.А. Оптоэлектронные приборы / Итоги науки и техники. Радиоэлектроника. Т. 24. 1990.

3. Мартынов В.Н., Кольцов Г.И. Полупроводниковая оптоэлектроника. – М.: Изд. МИСиС, 1999
4. Юрчук С.Ю., Диденко С.И., Кольцов Г.И., Мартынов В.Н. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы. – М.: Учеба, 2004.
5. Верещагин И.К. и др. Введение в оптоэлектронику. – М. Радио и связь, 1991.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физика прочности и пластичности

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2, 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – получение фундаментальной подготовки материаловедов в вопросах физической природы прочности и пластичности материалов в зависимости от их состава и структуры на базе современных представлений теории дефектов кристаллического строения.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Дислокации и пластическая деформация кристаллов	опрос / тестирование
2.	Деформационное старение дислокаций	опрос / тестирование
3.	Зуб текучести и явление Людерса	опрос / тестирование
4.	Прерывистая деформация	опрос / тестирование
5.	Разрушение и прочность кристаллов	опрос / тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Шибков А.А. Нелинейная механика и разрушение промышленных сплавов системы Al-Mg // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2010. 143 с.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел. Нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2010. 187 с.
3. Шибков А.А., Золотов А.Е., Шуклинов А.В. Структурно-чувствительные эффекты прерывистой деформации промышленных сплавов Al-Mg // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2011. 173 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Наноструктуры и нанотехнологии

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2, 3

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, основанных на усвоении современных представлений о физических процессах и технологиях, лежащих в основе создания субмикронных структур микро-и нанoeлектроники, наноструктурных материалов конструкционного и функционального назначения, развитии представлений о физических, химических и биологических свойствах различных наноматериалов, а также о возможности использования нанообъектов в перспективных областях промышленности.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Физические основы нанотехнологии	опрос / тестирование
2.	Методы исследования, анализа и аттестации наноструктуррешетки	опрос / тестирование
3.	Наноматериалы	опрос / тестирование
4.	Физические принципы нанoeлектроники	опрос / тестирование
5.	Нанобиотехнология и молекулярные устройства	опрос / тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

Основная литература:

1. Поздняков В.А. Физическое материаловедение наноструктурных материалов: учеб. пособие. М.: МГИУ. 2007. 423 с.
2. Андриевский Р.А., Рагуля А.Н. Наноструктурные материалы. М.: ИКЦ «Академия». 2005. 192 с.
3. Азаренков Н.А., Береснев В.М., Погребняк А.Д. и др. Наноматериалы, нанопокрyтия, нанотехнологии. Харьков: изд. ХНУ. 2009. 209 с.
4. Нанотехнологии в электронике / под ред. Ю. А. Чаплыгин/. М.: Техносфера. 2005. 446 с.
5. Ю.И. Головин. Введение в нанотехнику. М.: Машиностроение. 2007. 496 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Физика и методы изучения поверхностных явлений

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Цель освоения дисциплины: развитие и углубление знаний в области физики поверхностных явлений, методов изучения структуры и состава поверхности, а также физических явлений, происходящих на ней.

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен.

Основная литература:

1. К. Оура, В.Г. Лифшиц, А.А. Саранин, А.В. Зотов, М. Катаяма Введение в физику поверхности; Ин-т автоматизации и процессов упр. ДВО РАН. – М.: Наука, 2006.
2. В.И. Ролдугин Физикохимия поверхности; 2-е изд., испр. Долгопрудный: ИД Интеллект, 2011.
3. Г.И. Епифанов Физика твердого тела: учеб. пособие. СПб. Лань, 2010.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Силовой нанотестинг

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Цель освоения дисциплины: изучение основных физических величин, их функциональных взаимосвязей и законов; формирование современных теоретических знаний в области силового нанотестинга, а также формирование практических навыков в исследовании физико-механических свойств, структуры и дефектообразования.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методы силового нанотестинга.	собеседование, опрос
2.	Учебное и научно-исследовательское оборудование для силового нанотестинга.	собеседование, опрос
3.	Физико-механические свойства и характеристики материала.	блиц-опрос / тестирование
4.	Методики извлечения данных и определения физических характеристик.	собеседование, опрос
5.	Физические модели	собеседование, опрос
6.	Практические применения	собеседование, опрос

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен.

Основная литература:

1. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. М.: Машиностроение, 2007. – 496 с.
2. Головин Ю.И. Наноиндентирование и его возможности. М.: Машиностроение, 2009. – 312 с.
3. Дедков Г.В. Нанотрибология: экспериментальные факты и теоретические модели // Успехи физических наук.- 2000, т.170, №6, с. 586-618.
4. Дроздов Ю.Н., Пучков В.Н. Трение и износ в экстремальных условиях: Справочник.- М.: Машиностроение, 1986. - 224 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – получить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности: углубить и закрепить научно-теоретические знания обучающихся, выработать навыки научно-исследовательской и практической работы в научном коллективе.

План курса:

№ темы	Этапы практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	Собеседование
2.	Знакомство с лабораторным оборудованием организации/научного центра. Изучение принципов его работы	Собеседование
3.	Выполнение заданий руководителей практики,	Отчет

	направленных на формирование компетенций и выполнение реальных задач организации / научного центра	
4.	Ведение и оформление дневника практики	Дневник практики
5.	Составление и оформление отчета по производственной практике	Отчет

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Пергамент М.И. Методы исследований в экспериментальной физике: учеб. пособ. Долгопрудный : Издат. дом "Интеллект", 2010. 300 с.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел. Нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2010. 187 с.
3. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния: [учеб. пособие] / Ю.В. Петров. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
4. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий. М.: Машиностроение, 2012 . 653 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**Производственная практика
Педагогическая практика**

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – получить первичные профессиональные умения и навыки: углубить и закрепить научно-теоретические знания обучающихся, выработать навыки научно-исследовательской и практической работы, ознакомиться с работой физика-преподавателя..

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	Собеседование
2.	Изучение работы организации / кафедры	Отчет
3.	Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций	Отчет
4.	Ведение и оформление дневника практики	Дневник практики
5.	Составление и оформление отчета по практике	Отчет
6.	Научно-практическая конференция по результатам практики	Доклад по отчету

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне

данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02. Физика.
2. Учебный план по направлению подготовки 03.03.02. Физика.
3. Рабочие программы дисциплин по направлению подготовки 03.03.02. Физика. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина.
4. Пергамент М.И. Методы исследований в экспериментальной физике: учеб. пособ. Долгопрудный: Издат. дом "Интеллект", 2010. 300 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**Производственная практика
Преддипломная практика**

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – получить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности: углубить и закрепить научно-теоретические знания обучающихся, выработать навыки научно-исследовательской и практической работы в научном коллективе, закрепить умения составления документации по научно-исследовательской работе, написание и представление выпускной квалификационной работы.

План курса:

№ темы	Этапы практики	Формы текущего контроля
1.	Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.	Собеседование
2.	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы.	Отчет
3.	Проведение научно-исследовательской деятельности, сбор материалов в ходе исследования, обработка и систематизация собранного материала, оформление документации	Дневник практики
4.	Анализ результатов практики. Подготовка презентации к докладу по результат практики.	Материалы выпускной квалификационной работы

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Дмитриевский А.А., Шибков А.А., Сучкова Н.Ю., Методические рекомендации «Производственная и преддипломная практики. Требования к оформлению

- дипломной работы, Издательский дом ТГУ, 2009, Тамбов.
2. Пергамент М.И. Методы исследований в экспериментальной физике: учеб. пособ. Долгопрудный : Издат. дом "Интеллект", 2010. 300 с.
 3. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел. Нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. 2010. 187 с.
 4. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния: [учеб. пособие] / Ю.В. Петров. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
 5. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий. М.: Машиностроение, 2012 . 653 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика Научно-исследовательская работа

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 Физика (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 3,4

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – осуществление самостоятельных научных исследований в области физики, формирование теоретико-практической базы для выполнения выпускной научно-квалификационной работы, написание и представление выпускной квалификационной работы.

План курса:

№ темы	Этапы практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	Собеседование
2.	Выполнение заданий руководителей практики, (руководителя выпускной квалификационной работы) направленных на формирование компетенций и выполнение реальных задач организации / научного центра	Отчет
3.	Ведение и оформление дневника практики	Дневник практики
4.	Написание выпускной квалификационной работы, подготовка презентации и доклада	Материалы выпускной квалификационной работы

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния: [учеб. пособие] / Ю.В. Петров. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
2. Шпольский Э. В. Атомная физика. Т. 2. М., Наука. 2010.
3. Барановский В.И. Квантовая механика и квантовая химия: учебное пособие / В.И. Барановский .— 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар, 2017 .—

426 с.

4. Савельев, И.В. Курс общей физики / И.В. Савельев .— 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018.
5. Ландау Л. Д. Лившиц Е. М. Квантовая механика. М., Наука. 2004
6. Шибков А.А. Основы квантовой теории. Ч. 1. Квантовая механика одномерного движения. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. 68 с.
7. Шибков А.А. Основы квантовой теории. Ч. 2. Основы квантовой физики атомов и межатомного взаимодействия. Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2008. 62 с.
8. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния. Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009. 125 с.
9. Шибков А.А. Актуальные проблемы физики. Ч. 1. Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009. – 56 с.
10. Дмитриевский А.А. Радиационная физика: нетривиальные эффекты: учеб. пособие / А.А. Дмитриевский, Н.Ю. Ефремова; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина .— Тамбов: 2013.— 115 с.
11. Дмитриевский А.А. Радиационное дефектообразование при низкоинтенсивном облучении: учеб. пособие / А.А. Дмитриевский; Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина .— Тамбов:, 2015.— 96 с.
12. Периодические издания
 - 1) Журнал «Физика твердого тела»
 - 2) Журнал «Журнал технической физики»
 - 3) Журнал «Письма в журнал технической физики»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Интернет-предпринимательство

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 «Физика» (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области управления в интернет-сфере, понимание ключевых параметров, влияющих на развитие компании в данной области, механизмов продвижения компаний и их услуг, а также формирования конкурентоспособного продукта для потребителя.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Идея: источники идей для стартапа. Способы проверки идей.	опрос, практическое задание
2.	Команда стартапа: основы командообразования и мотивации участников.	опрос
3.	Бизнес-модели для предпринимательской деятельности в интернет.	опрос, тест, практическое задание
4.	Анализ рынка. Оценка потенциала рынка. Анализ конкурентов.	опрос, тест, практическое задание
5.	Метрики стартапа и экономика продукта. Финансы стартапа. Модели монетизации.	опрос, тест, практическое задание

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Бланк С. Стартап: настольная книга основателя / Стив Бланк, Боб Дорф; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 615 с.
2. Зобнина М. Методическое пособие по курсу «Интернет-предпринимательство». – М.: Издательские решения, 2017. – 266 с.
3. Романс Э. Настольная книга венчурного предпринимателя: секреты лидеров стартапов / пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 247 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Социология молодежи

Код и наименование направления подготовки, профиль: 03.04.02 «Физика» (физика конденсированного состояния)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов целостного теоретического представления о специфике молодежи как социальной группы, особенностях молодежного группового сознания, роли молодежи в системе социальных отношений, методах исследования проблем молодежи.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические основания социологии молодежи	собеседование, опрос
2.	Молодежь как особая социальная группа	собеседование, опрос
3.	Специфика социализации молодежи и подростков	блиц-опрос / тестирование
4.	Молодежь и образование	собеседование, опрос
5.	Молодежь в сфере труда и занятости	собеседование, опрос
6.	Девиянтное и делинквентное поведение молодежи	собеседование, опрос
7.	Духовные ценности молодежи	блиц-опрос / тестирование
8.	Социальные аспекты государственной молодежной политики	собеседование, опрос
9.	Особенности исследования молодежных проблем	собеседование, опрос

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

Основная литература:

1. Орлова В. В.. Социальные технологии работы с молодежью: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск: ТУСУР, 2017. 144с. 978-5-9909642-0-4 – (ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
2. Иванова А. В.. Культурно-образовательное пространство как фактор формирования духовно-нравственных ценностей молодежи: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва|Берлин: Директ-Медиа,2017. -85с. - 978-5-4475-9009-3 – (ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).