

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «История и философия науки»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание философского образа современной науки, принципов научного и философского мировоззрения; понимания сущности и методологии научно-исследовательской деятельности; развитие навыков критического мышления и оценки информации.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- изучение основных разделов истории и философии науки;
- освещение истории науки, общих закономерностей возникновения и развития науки;
- ознакомление с основными современными концепциями науки;
- приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;
- формирование базы для усвоения современных научных знаний;
- подготовка аспирантов к использованию полученных знаний для решения задач и проблем в своей профессиональной деятельности;
- развитие у аспирантов умения формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «История и философия науки» предусмотрена для изучения в аспирантуре в качестве дисциплины базовой части Блока I «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина относится к дисциплинам, направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

#### **4.Содержание дисциплины (модуля)**

Дисциплина «История и философия науки» состоит из трех частей:

1. «Общие проблемы философии науки»,
2. «Философские проблемы физики»,
3. «История физики».

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 4 зачетные единицы (144 часа).**

#### **6. Форма контроля – экзамен (кандидатский экзамен)**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в иноязычной среде.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в соответствии с направлением научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых компетенций иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) для практического научного и профессионального общения;
- развитие умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для устного представления собственного исследования.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Иностранный язык» (английский) предусмотрена для изучения в аспирантуре в качестве дисциплины базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена,

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Основы научного перевода: адекватность, переводческие трансформации, контекстуальные замены, многозначность лексики.
2. Аудирование научных текстов.
3. Чтение и перевод, смысловой анализ и презентация текстов.
4. Письмо: создание вторичных (аннотация, план, обзор, реферат) и собственных научных текстов (статья, доклад, обоснование исследования) и их презентация.
5. Научно-ориентированная иноязычная коммуникация в профессиональной сфере с учетом отраслевой специализации.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 5 зачетных единиц (180 часов).**

#### **6. Форма контроля – экзамен (кандидатский экзамен)**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – овладение аспирантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, принципах управления образовательным процессом в высшей школе; ознакомление аспирантов с общей проблематикой психологии и педагогики высшей школы, теоретическими и методологическими основами обучения и профессиональной подготовки, с формами анализа и организации взаимодействия преподавателей и студентов в учебной и воспитательной деятельности; формирование представлений об основных достижениях, проблемах и тенденциях развития отечественной и зарубежной психологии и педагогики высшей школы, современных подходах к проектированию педагогической деятельности; формирование профессионального педагогического мышления и мастерства..

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- заложить теоретические основы для освоения закономерностей становления специалиста в образовательном процессе высшей школы и построения педагогического процесса как системы личностного и профессионального самоопределения аспиранта;
- научить аспирантов обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства в процессе обучения и воспитания в высшей школе с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития, обучающегося;
- научить аспирантов решать педагогические задачи, понимать специфику деятельности преподавателя вуза, владеть основами педагогического мастерства;
- обеспечить готовность аспирантов к нестандартным профессиональным задачам;
- научить аспирантов психолого-педагогическим основам педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)», направлена на подготовку к преподавательской деятельности, изучается во 1-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Общие основы педагогики и психологии высшей школы». Основные тенденции развития высшего образования.
2. Теоретические и методологические основы обучения и профессиональной подготовки студентов
3. Теоретические и методологические основы воспитания студентов.
4. Психология профессионального становления личности в образовательном процессе вуза
5. Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы.
6. Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения.
7. Управление учебно-воспитательным процессом в вузе.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 2 зачетные единицы (72 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Методология научных исследований»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – формирование целостного понимания науки как социокультурного процесса, направленного на целенаправленную трансформацию общественной жизни, и изучение методов, позволяющих приобретать и обосновывать новые знания, успешно вести научно-исследовательскую деятельность

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- изучить содержания научной деятельности;
- освоить методы постановки и решения научных проблем;
- привить навыки проведения самостоятельных научных исследований, оформления и публичного представления полученных результатов;
- сформировать практические навыки и умения применять научные методы, а также разработки программы методики проведения научного исследования.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Методология и методы научных исследований» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)», направлена на подготовку к преподавательской деятельности, изучается в 3-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК - 2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки.
- ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4.Содержание дисциплины (модуля)**

1. Научная методология в системе духовной жизни.
2. Методологическая взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней научного анализа.
3. Современные методологические проблемы в системе научного анализа.
4. Основы исследовательской деятельности.
5. Методы научного исследования. Результаты исследования.
6. Организация научного исследования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 2 зачетные единицы (72 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Метастабильные состояния и фазовые переходы в наноструктурах»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины «Метастабильные состояния и фазовые переходы в наноструктурах» (МСиФПвН) является освоения основных понятий: метастабильные состояния и фазовые переходы, в том числе в наноматериалах; использование уравнений явлений переноса (диффузии), диаграмм состояния; объяснения механизма синтеза наночастиц; получения металлических интерметаллидов в результате взаимодействия и зарождения метастабильного состояния; освоения методов изучения реальных структур и состава материалов; формирования навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; углубленное изучение теоретических и методологических основ науки.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в выбранной отрасли науки, образовании, народном хозяйстве;
- охват теоретической, познавательной и практических компонент деятельности аспиранта;
- научить аспирантов понимать механизмы процессов, приводящих к метастабильному неустойчивому состоянию, на примере явления метастабильного наноконтактного плавления.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Метастабильные состояния и фазовые переходы в наноструктурах» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» и направлена на подготовку к сдаче и сдачи государственного экзамен, а также на подготовку к написанию научно-квалификационной работы, изучается в 4-ом семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
- ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.
- ПК 1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Введение. Понятия о фазовых переходах.
2. Фазовые переходы в твердых растворах.
3. Термодинамика фазовых переходов.
4. Зернограничные фазовые переходы.
5. Наноструктуры и наноматериалы на их основе.
6. Фазовые превращения в наноструктурах.
7. Контактное плавление как наноразмерный эффект.
8. Размерный эффект температуры КП.

9. Некоторые практические применения теории фазовых переходов в наноматериалах.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 3 зачетные единицы (108 часов).**

**6. Форма контроля – зачет**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Технология создания наноматериалов. Методы исследования наноструктур»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – ознакомить аспирантов с основными понятиями и уравнениями термодинамики, механизмами процессов синтеза наночастиц, наблюдаемыми в результате взаимодействия различных фаз – твердая, жидкая и газообразная. Освоить методы определения параметров этих процессов.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- научить аспирантов понимать механизмы процессов, происходящих при образовании новых фаз и при взаимодействии различных фаз, физику этих процессов;
- изучить основные методы теоретического рассмотрения межфазных явлений в дисперсных системах.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Технология создания наноматериалов. Методы исследования наноструктур» - относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» и направлена на подготовку к сдаче и сдачи государственного экзамен, а также на подготовку к написанию научно-квалификационной работы, изучается в 3-ем семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования по направлению 03.06.01 Физика и Астрономия.
- ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Введение.
2. Технологии получения наноматериалов.
3. Методы исследования наноматериалов.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 3 зачетные единицы (108 часов).**

#### **6. Форма контроля – зачет**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Физика наносистем»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – получение будущими специалистами в области наноматериалов наиболее глубоких знаний по законам материальных объектов нанометрового диапазона размеров ( $10^{-7}$ - $10^{-9}$  м) или наносистем на их основе.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- знать классификацию наноструктур по их мерности (0D, 1D, 2D), примеры наиболее распространенных наноструктур;
- знать особенности физических свойств нанообъектов;
- знать примеры объемных наноматериалов и взаимосвязи их физических свойств со структурой;
- знать примеры использования нанотехнологий в получении наноматериалов с новыми физическими свойствами;
- знать закономерности контактного плавления наноструктур;
- уметь моделировать прочностные, тепловые, электрические, эмиссионные свойства наноматериалов путем модификации их структуры;
- уметь решать задачи по контактному плавлению металлов и наноструктур на их основе.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Физика наносистем» - относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» и направлена на подготовку к сдаче и сдачи государственного экзамена, а также на подготовку к написанию научно-квалификационной работы, изучается в 2-ом семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Введение. Строение и структура полимеров. Композиционные материалы. Размер и форма частиц дисперсной фазы.
2. Многокомпонентные системы на основе смесей полимеров. Межфазные явления в смесях полимеров.
3. Наполнение полимеров. Классификация наноструктур. Виды межфазных границ.
4. Предмет нанопластики. Классификация наноструктур и наноматериалов.
5. Структурные состояния и особенности деформации со смешанной нано- и микрозеренной структурой.
6. Поверхностная энергия и работа выхода металлических систем.
7. Явления контактного плавления (КП).
8. Начальная стадия КП - как низкоразмерный эффект плавления.
9. Примеры использования явления КП.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 2 зачетные единицы (72 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет**



## АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины «Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика» является получение аспирантами систематизированного представления о структуре и свойствах вещества в наноразмерном состоянии, развитие комплексного представления о фундаментальных взаимосвязях между квантово-механическими законами и свойствами реальных наносистем.

Для успешного изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки:

- Знания: основ общей физики, физики твердого тела, физика конденсированного состояния, квантовой механики.
- Умения: желательны умения компьютерной визуализации данных.
- Навыки: компьютерного моделирования.

Полученные в результате освоения дисциплины знания могут использоваться студентами в ходе изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» а также при подготовке научно-квалификационной работы.

#### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, изучается в 4-ом семестре.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК – 3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ПК -1 - способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1. "Атомная физика".

Предмет и задачи курса. Основные понятия атомной физики. Введение в современную атомную физику. Основные достижения атомной физики. Уравнение Шредингера для водородоподобного атома. Сферические гармоники. Спектральные термы атома. Нотация Зигмана Взаимодействие излучения с атомами. Явление резонанса. Атомы в постоянных и переменных электростатических и магнитных полях. Магнитный резонанс. Классическое и квантово-механическое описание магнитного момента. Прецессия в переменных магнитных полях. Влияние нуклонного состава на структуру атомов. Сдвиг электронных уровней в атоме под действием электромагнитного поля. Электронные переходы в атомах. Правила отбора. Поглощение излучения атомами. Спонтанное и вынужденное излучение. Доплеровское смещение. Комбинационное рассеяние света.

Модуль 2. "Молекулярная физика".

Введение в молекулярную физику. Энергетические уровни электронов в молекулах. Поглощение, рассеяние и испускание электромагнитного излучения в молекулах. Квантово-механическое описание молекул. Методы МО ЛКАО. Теория функционала плотности для описания атомной и электронной структуры молекул. Колебательное движение ядер в молекулах. Классическое и квантово-механическое описание колебательных процессов в молекулах. Гармонические и ангармонические колебания. Точечная симметрия молекул. Нормальные моды колебаний. Поглощение инфракрасного излучения в молекулах. Вращательное движение молекул. Классическое и квантово-механическое описание вращательного движения молекул. Поглощение и эмиссия микроволнового излучения. Микроволновая спектроскопия. Орбитальный момент. Энергетические уровни вращательного движения молекул. Экспериментальные методы определения атомной и электронной структуры молекул. Электронная дифракция для одно- двух- и многоатомных молекул. Спектроскопия рентгеновского поглощения для металлосодержащих соединений.

#### 5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 3 зачетные единицы (108 часов).

#### 6. Форма контроля – экзамен (кандидатский экзамен)

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Статистическая обработка данных исследований»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области развития теоретических и методологических положений анализа экономических процессов в отраслях народного хозяйства на основании использования научно-обоснованных методов обработки статистической информации.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- изложение основ теории вероятности и математической статистики, имеющих непосредственное отношение к методам обработки информации;
- изучение методов обработки статистических данных, которые часто используются в научно-технических проблемах;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Статистическая обработка данных исследований» (СОДИ) - относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору, направлена на подготовку к написанию научно-квалификационной работе, изучается во 2-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ПК-21 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Основные понятия теории вероятности. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Основные формулы теории вероятности и комбинаторики, используемые для подсчёта вероятности.
2. Характеристики непрерывных и дискретных случайных величин.
3. Нормальный закон распределения и причины его широкого распределения в природе. Закон больших чисел, теорема Бернулли-Чебышева.
4. Основные понятия статистики. Оценка параметров генеральной совокупности по выборке определённого объёма. Элементы корреляционного анализа. Множественный регрессионный анализ.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 2 зачетные единицы (72 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Психология делового общения»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – освоение аспирантами этических и психологических основ, форм и сфер делового общения в рамках делового протокола, этических норм, требований этикета, сложившихся на основе исторической практики и отчасти закрепленных в нормативных документах и международных конвенциях.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- ознакомление со структурой делового общения;
- ознакомление с вербальной и невербальной культурой делового общения;
- изучение основных форм делового общения и психологических приемов конструктивного их ведения;
- обучение психологическим основам конфликтного взаимодействия и изучение основных стратегий поведения в конфликте.
- обучение психологии делового общения, тактическим приемам на переговорах и техники аргументации, предотвращения конфликтных ситуаций;
- изучение вопросов делового этикета, бизнес-протокола и атрибутов делового общения; изучение исторических аспектов развития делового протокола;
- формирование способности применять теорию и практику ведения деловых переговоров;
- теоретическое и практическое освоение методики организации и проведения деловых бесед, коммерческих переговоров, деловых совещаний, официальных приемов, брифингов, пресс-конференций и использования современных средств коммуникации.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Психология делового общения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» дисциплины по выбору, направлена на подготовку к написанию научно-квалификационной работе, изучается во 2-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- ПК - 1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Межличностное общение. Особенности делового общения.
2. Общение как взаимодействие. Восприятие и понимание в процессе общения.
3. Общение как коммуникация. Невербальное поведение и невербальные средства общения.
4. Вербальные средства общения. Технологии успешного делового общения.
5. Психолого-коммуникативный потенциал деловых партнеров.
6. Деловая беседа. Деловое совещание.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 2 зачетные единицы (72 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Основы педагогического мастерства»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – ознакомление аспирантов с компонентами педагогического мастерства, с психологией и педагогикой профессиональной деятельности, с формами анализа и организации взаимодействия преподавателей и студентов в учебной и воспитательной деятельности, понимания сущности и методологии научно-исследовательской деятельности; развитие навыков критического мышления и оценки информации.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- обеспечение познания обучающегося соответствия своих личностных характеристик избранной профессии;
- обучение аспирантов самокоррекции, самовоспитанию в соответствии с выявленными недостатками;
- дать представление о профессиональном стрессе и мерах защиты от него;
- обучение технике бесконфликтного эффективного делового общения;
- обеспечение готовности будущих специалистов к нестандартным профессиональным задачам;
- формирование способности применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях;
- формирование готовности использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса;
- обеспечение готовности аспиранта к нестандартным профессиональным задачам.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Основы педагогического мастерства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)», дисциплина по выбору обучающегося, направлена на подготовку к преподавательской деятельности, изучается в 3-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- ПК - 1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Общие основы педагогического мастерства
2. Психолого-педагогические основы взаимоотношений педагога и воспитанников
3. Методика воспитательной деятельности педагога

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 зачетные единицы (144 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Психология человека»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – усвоение аспирантами основных закономерностей функционирования психики человека, формирование представлений о современном состоянии актуальных проблем, задач и перспектив развития данной области психологии, понимания ее роли и функций в профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- формирование у аспирантов представления об основных теоретических подходах, направлениях и концепциях в изучении психологии человека.
- научить аспирантов мыслить психологическими категориями, анализируя научные и практические проблемы и соотносить изучаемые научные положения с наблюдаемыми в жизни психологическими явлениями;
- формирование готовности использовать теоретические знания на практике для исследования психологических фактов и психологически грамотно ориентироваться в практических ситуациях;
- формирование у аспирантов в процессе изучения психологии человека необходимых новообразований – творческого мышления, рефлексии, самостоятельной учебной деятельности.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Психология человека» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)», дисциплина по выбору обучающегося, направленная на подготовку к преподавательской деятельности, изучается в 3-м семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- ПК - 1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика, с использованием современных методов исследований.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Психология как система научных знаний.
2. Категория деятельности в психологии.
3. Категория личности в психологии. Человек как субъект познания.
4. Воля человека.
5. Эмоции человека.
6. Психические свойства личности. Онтогенез психики.
7. Психология общения
8. Жизненный путь личности

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 зачетные единицы (144 часа).**

#### **6. Форма контроля – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Современные информационные технологии в науке и образовании»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний, практических умений и компетенций, необходимых для применения информационно-коммуникационных технологий в образовательной и научно-исследовательской деятельности.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- определение теоретического и методического содержания понятий «информационные технологии» и «дистанционное образование»;
- изложение проблемы использования информационных технологий в системе высшего образования;
- изучение методов, технологий и методик информационных технологий, используемых в науке и образовании;
- содействие формированию способности к использованию информационно-коммуникационных технологий в практике преподавания;
- формирование навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, внедрения в программы учебных дисциплин профессиональной подготовки студентов вуза, использования программного обеспечения для последующей деятельности.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Современные информационные технологии в науке и образовании» относится к факультативной части учебного плана и изучается в 4 семестре по желанию обучающегося.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Аппаратные и программные средства в информационно-коммуникационных технологиях.
2. Обработка текстов, электронные таблицы и машинная графика
3. Особенности разработки прикладных программ. Программная документация.
4. Базы данных. Примеры БД учебно-методического назначения.
5. Экспертные системы.
6. Локальные и глобальные компьютерные сети
7. Технологии дистанционного образования

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 3 зачетные единицы (108 часов).**

#### **6. Форма контроля – зачет.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Русский язык как иностранный»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у иностранных аспирантов системы знаний о закономерностях организации русского академического и научного дискурса, развитие навыков и умения для адекватного решения коммуникативных, познавательных и исследовательских задач на этапе их послевузовского образования; формирование компетенций, связанных с составлением научных текстов различных жанров в зависимости от коммуникативной задачи автора, развитие навыков публичной устной речи в научной сфере.

В процессе изучения дисциплины ставятся и решаются следующие задачи:

- ознакомление со стилистическим варьированием русской речи и особенностями основных функциональных стилей (прежде всего научного, публицистического, официально-делового, языка художественной литературы), а также спецификой устной и письменной форм русского литературного языка;
- развитие навыков и умения для профессионально ориентированной коммуникации, такие, как: установление и поддержание контакта, обмен информацией в устной и письменной форме в учебной и научной сфере, варьирование тактик и жанров академического общения, соблюдение правил его этикета и др.;
- совершенствование навыков информационно-аналитической работы: использовать различные источники информации для поиска и систематизации информации, владеть приемами обзорного изложения научных данных по избранной специальности и умениями работать с текстовым источником (анализировать его смысловую структуру, сжимать или расширять его информацию, цитировать, комментировать или интерпретировать его);
- формирование представления об особенностях коммуникативных типов научного текста в зависимости от цели автора;
- развитие практических умений формулирования и представления важнейших компонентов в научных текстах различных коммуникативных форм;
- ознакомление аспирантов-иностранцев со способами языкового оформления научного текста;
- формирование представления о специфике устной монологической научной речи;
- развитие умения трансформировать языковые конструкции письменного научного текста (научная статья, автореферат) для подготовки устного научного текста (доклад, выступление на защите);
- развитие умения эффективно участвовать в научной дискуссии с соблюдением культуры диалога;
- развитие умения целенаправленно применять речевые техники для эффективного решения коммуникативных задач.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Русский язык как иностранный» относится к факультативной части учебного плана и изучается в 1-м, 2-м, 3-м семестрах по желанию обучающегося.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-4 - способность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

1. Научный текст и его основные категории.
2. Стратегии и тактики научного текста
3. Коммуникативные типы речи в научном тексте
4. Аргументирование и доказательство в научном тексте
5. Языковые особенности научного текста
6. Способы выражения межфазовых связей в научном тексте
7. Содержательная и логико-композиционная структура научной статьи
8. Логическая схема научной статьи
9. Технология написания научной статьи
10. Библиографическая информация в тексте научной работы
11. Жанры научного текста
12. Особенности написания библиографического обзора
13. Особенности написания реферата
14. Специфика написания научной статьи
15. Особенности написания тезисов доклада
16. Особенности написания монографии

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** – 9 зачетных единиц (324 часа).

**6. Форма контроля** – зачет.