**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*Иностранный язык»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-4), общепрофессиональные (ОПК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
* стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
* определяющие соотношения и теоремы, методы решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках.

Уметь:

* следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
* самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики и астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий на государственном и иностранном языках.

Владеть:

* навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
* навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
* различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
* понятиями, законами и методами решения задач в соответствующей профессиональной области на государственном и иностранном языках

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины** **составляет 5 зачетные единицы (180 часов).**

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«*История и философия науки»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «История и философия науки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1, УК-2, УК-3, УК-5) и общепрофессиональные (ОПК-2) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы научного познания и структуру научного знания; основания и функции научной картины мира; особенности методологии междисциплинарных исследований;
* возможные направления профессионального и личностного развития;
* методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
* нормы научного общения и основы профессионального этоса при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
* философско-методологические основания преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Уметь:

* анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития; использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных, в т.ч. междисциплинарных научных исследований;
* формулировать цели профессионального развития на основе анализа общих тенденций развития своей профессиональной сферы деятельности и собственных личностных особенностей; планировать этапы профессионального роста;
* выявлять и давать оценку современным проблемам преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования на основе целостного системного научного мировоззрения;
* следовать нормам коммуникации, принятым в российских и международных исследовательских коллективах при решении научных и научно-образовательных задач; представлять результаты научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
* критически анализировать и оценивать альтернативные подходы к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Владеть:

* навыками проектирования и осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки; навыками аргументированного изложения своей позиции и ведения научных дискуссий;
* навыками рефлексивного мышления; навыками критического анализа и оценки собственных профессиональных и личностных качеств; навыками выявления проблем профессионального развития и оценки реалистичности и адекватности намеченных способов достижения планируемых целей;
* навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
* навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах;
* навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Организация научных исследований»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Организация научных исследований» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-3) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

* анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
* при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
* анализировать смысл структурообразующих понятий: актуальность темы, степень ее разработанности, цель и задачи, объект, предмет исследования.
* работать в пакетах прикладных программ по планированию и обработке результатов эксперимента

 Владеть:

* навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
* методами поиска, сбора, анализа и систематизации необходимой информации, характеризующей достижения нау­ки с учетом специфики направления подготовки;
* навыками разработки новых методов исследования и применения их в научно-исследовательской деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Организация научных исследований» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Новые твердотельные материалы: методы получения и обработки»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Новые твердотельные материалы: методы получения и обработки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* методы получения и обработки твердотельных материалов;
* основные законы общей физики, физики конденсированного состояния, методы физического моделирования.

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты;
* применять физические законы при постановке исследований и для анализа результатов исследований.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами анализа твердотельных материалов;
* экспериментальными методиками исследования твердотельных материалов;
* методами математического моделирования, построения физических и математических моделей, интерпретации экспериментальных результатов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Новые твердотельные материалы: методы получения и обработки» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Психология и педагогика высшей школы»***

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-5), общепрофессиональные (ОПК-2) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* этические нормы профессиональной деятельности педагога;
* содержание работы преподавателя, детерминанты успешности преподавания (дидактических, организационно-коммуникативных, личностных и специальных).

Уметь:

* предупреждать и конструктивно разрешать межличностные конфликты в профессиональной деятельности
* формулировать учебные задачи по преподаваемым дисциплинам;
* организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций.

Владеть:

* навыками формирования в педагогических коллективах позитивного психологического климата и этическими нормами в профессиональной деятельности;
* оптимальной дидактической стратегией управления формированием познавательной деятельности в процессе обучения;
* сформированной правовой культурой на базе освоенной нормативно-правовой базы, обеспечивающей модернизацию профессионального образования и регулирующей отношения в области образования.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Электронные свойства наноструктур»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Электронные свойства наноструктур» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* свойства наноструктур;
* современную теорию электронов в твердых телах и размерные эффекты.

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты;
* применять теорию электронов в нанообъектах для анализа физических свойств материалов для электроники и приборостроения, проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами анализа наноструктур;
* экспериментальными методиками исследования наноструктур;
* экспериментальными и расчетными методами исследования электронных свойств материалов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Электронные свойства наноструктур» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Диагностика твердотельных материалов и структур****»*

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Диагностика твердотельных материалов и структур» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) и профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* методы диагностики твердотельных материалов;
* современные методы диагностики материалов и особенности диагностики наносистем.

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты;
* выбрать оптимальные методы диагностики конкретных материалов и разработать стратегию их использования для решения различных задач.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами диагностики твердотельных материалов;
* экспериментальными методиками исследования твердотельных материалов;
* конкретными методами диагностики и обработки результатов экспериментов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Диагностика твердотельных материалов и структур» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Физико-химические основы и методы изготовления материалов наноэлектроники»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Физико-химические основы и методы изготовления материалов наноэлектроники» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные ((ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физико-химические основы изготовления материалов;
* методы изготовления материалов наноэлектроники;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

* применять физические и химические законы;
* применять методы изготовления материалов наноэлектроники;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физико-химическими принципами;
* методами изготовления материалов;
* экспериментальными методиками.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Физико-химические основы и методы изготовления материалов наноэлектроники» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Методы исследования наноструктур»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Методы исследования наноструктур» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физические законы;
* методы исследования наноструктур;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

* применять физические законы;
* применять методы исследования наноструктур;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами изготовления наноструктур;
* экспериментальными методиками исследования наноструктур.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Методы исследования наноструктур» относится к вариативной части блока «Дисциплины»

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

***«Физика конденсированного состояния»***

**1.** **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [03.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики научной специальности – 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физические законы;
* методы физики конденсированного состояния;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

* применять физические законы;
* применять методы физики конденсированного состояния;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими законами для решения задач;
* методами физики конденсированного состояния при решении задач;
* экспериментальными методиками.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» относится к вариативной части блока «Дисциплины».

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.