# Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«*Иностранный язык (английский, немецкий французский)»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-4) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки –

* + 1. «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

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.

Уметь:

* + - * следовать основным нормам, принятым в научном общении 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.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

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

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

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

**«*История и философия науки»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «История и философия науки» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-2, УК-6) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* методы научного познания и структуру научного знания; типы научной рациональности; основания и функции научной картины мира; особенности методологии междисциплинарных исследований;
* возможные направления профессионального и личностного развития.

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.

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.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

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

«Дисциплины».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Организация научных исследований»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Организация научных исследований» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-3) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

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.

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.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

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

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-5) и общепрофессиональные (ОПК-5) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

[11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01

«Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

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

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

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

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

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

[11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01

«Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники.

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами анализа проблем современной электроники и наноэлектроники;
* экспериментальными методиками исследования.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Перспективные технологии микро- и наноэлектроники»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Перспективные технологии микро- и наноэлектроники» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* перспективные технологии микро- и наноэлектроники.

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами анализа технологий микро- и наноэлектроники;
* экспериментальными методиками исследования.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Перспективные технологии микро- и наноэлектроники» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Научные основы организации производства»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Научные основы организации производства» имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* междисциплинарные отрасли;
* принципы организации производства .

Уметь:

* применять физические законы;
* анализировать современные научные достижения;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами анализа принципов организации производства;
* экспериментальными методиками исследования.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Научные основы организации производства» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физические законы;
* современные тенденции развития электроники;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

* применять физические законы;
* применять методы электроники;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами изготовления элементов электроники;
* экспериментальными методиками исследования элементов электроники.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» относится к вариативной части блока

«Дисциплины по выбору».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Физические основы современной микроэлектроники»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Физические основы современной микроэлектроники» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601)

«Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физические законы;
* основы современной микроэлектроники;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

* применять физические законы;
* применять методы микроэлектроники;
* проводить эксперименты.

Владеть:

* физическими принципами;
* методами изготовления элементов микроэлектроники;
* экспериментальными методиками исследования элементов микроэлектроники.

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Физические основы современной микроэлектроники» относится к вариативной части блока «Дисциплины по выбору».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Физика наноструктур»***

1. **Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Физика наноструктур» имеет своей целью формировать у обучающихся профессиональные (ПК-1) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* физические законы;
* основы физики наноструктур;
* основные принципы экспериментальных исследований.

Уметь:

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

Владеть:

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

# Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Физика наноструктур» относится к вариативной части блока

«Дисциплины по выбору».

# Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

***«Педагогическая практика»***

1. **Цель педагогической практики**

Педагогическая практика имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-5, УК-6) и общепрофессиональные (ОПК-5) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601)

«Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен:

Знать:

* этические нормы профессиональной деятельности педагога;
* способы планирования собственного профессионального и личностного развития;
* современные образовательные технологии и технологии обучения конкретного предмета; сущность, методологическую основу, структуру и основные принципы построения технологии, требования, предъявляемые к технологиям обучения.

Уметь:

* предупреждать и конструктивно разрешать межличностные конфликты в профессиональной деятельности;
* планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного

развития;

* анализировать методические модели, методики, технологии и приемы обучения, тенденции и направления развития образования в мире и анализировать результаты их использования в образовательных заведениях различных типов.

Владеть:

* навыками формирования в педагогических коллективах позитивного психологического климата и этическими нормами в профессиональной деятельности;
* навыками планирования собственного профессионального и личностного развития;
* культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации в области традиционных и нетрадиционных педагогических технологий.

# Место педагогической практики в структуре ООП аспирантуры

Педагогическая практика относится к вариативной части блока «Практики».

# Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – зачет.

***«Научно-производственная практика»***

1. **Цель научно-производственной практики**

Научно-производственная практика имеет своей целью формировать у обучающихся универсальные (УК-6) и общепрофессиональные (ОПК-3) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601)

«Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате прохождения научно-производственной практики обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* современные отрасли производства;
* современные экспериментальные и теоретические методы исследования.

Уметь:

* применять современные научные достижения;
* анализировать современные научные достижения;
* планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Владеть:

* способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
* методами исследования;
* способностью к разработке новых методов исследования.

# Место научно-производственной практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-производственная практика относится к вариативной части блока

«Практики».

# Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – зачет.

***«Научные исследования»***

1. **Цель научных исследований**

Научные исследования имеют своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате проведения научных исследований обучающийся должен:

Знать:

* современные научные достижения;
* современные отрасли производства;
* современные экспериментальные и теоретические методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.

Уметь:

* применять современные научные достижения;
* проводить современные научные исследования;
* работать с информационно-коммуникационными технологиями.

Владеть:

* способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
* методами современного научного исследования и информационно-

коммуникационными технологиями;

* готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

# Место научных исследований в структуре ООП аспирантуры

Научные исследования относятся к вариативной части блока «Научные исследования».

# Общая трудоемкость научных исследований составляет 174/160 зачетных единиц (6264/5760 часов)

Форма промежуточной аттестации – зачет.

***«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»***

1. **Цель подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук имеет своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки [11.06.01](http://ivo.garant.ru/document?id=70380868&sub=120601) «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом специфики профиля подготовки – 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» и 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

В результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на

соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен: Знать:

* современные научные достижения;
* современные отрасли производства;
* современные экспериментальные и теоретические методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.

Уметь:

* применять современные научные достижения;
* проводить современные научные исследования;
* работать с информационно-коммуникационными технологиями.

Владеть:

* способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
* методами современного научного исследования и информационно-

коммуникационными технологиями;

* готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

# Место подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в структуре ООП аспирантуры

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой

степени кандидата наук относится к вариативной части блока «Научные исследования».

# Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 21/35 зачетных единиц (756/1260 часов)

Форма промежуточной аттестации – зачёт.