

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.1.История и философия науки

Курс «История и философия науки» предназначена для аспирантов и соискателей ученых степеней всех научных специальностей. Она представляет собой введение в общую проблематику философии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научных картин мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

1.Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель дисциплины: расширить и углубить знания по философии и методологии науки через обращение к таким её разделам, как эпистемология, методология науки и философия науки.

Задачи дисциплины:

- подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной области знания;
- подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по курсу «История и философия науки»;
- повышение компетентности аспирантов в области методологии научного исследования;
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории;
- формирование научно-исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки.

2.Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Освоение данной дисциплины базируется на дисциплинах «Философия», «Философские проблемы науки и техника» и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса необходимы при подготовке и написании диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
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-2)	Знать: особенности научного мировоззрения
	Уметь: применять философские знания в комплексных исследованиях
	Владеть: навыками осуществления междисциплинарных исследований
способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности
	Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Владеть: способностью следовать этическим нормам

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1 Взаимодействие философского и научного познания	Тема 1 Особенности философского и научного познания.
	Тема 2 Наука как познавательная деятельность и социальный институт.
	Тема 3 Логические основы научного знания.
Модуль 2 Основные элементы научного познания	Тема 4 Научное знание как система. Идеалы и нормы научного знания.
	Тема 5 Структура научного познания.
	Тема 6 Формы, уровни научного познания.
Модуль 3 Исторические этапы становления науки	Тема 8 Становление классической науки в период Нового времени
	Тема 9 Наука в период промышленной революции в XIX веке.
	Тема 10 Основные тенденции развития науки в XXI веке.
Модуль 4 Основные концепции развития науки	Тема 11 Основные концепции позитивизма. Этапы его становления.
	Тема 12 Философия науки К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса.
	Тема 13 Методологический анархизм П. Фейерабенда, концепция науки К. Тулмина, М. Полани.
	Тема 14 Французская школа философии науки и постструктурализм
Модуль 5 Наука в социокультурном	Тема 15 Наука как особая сфера культуры.
	Тема 16 Научная картина мира, стиль научного мышления.

контексте	Тема 17 Сциентистские и антисциентистские тенденции в философии науки.
	Тема 18.Этика науки. Проблема социальной ответственности ученых.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 Иностранный язык

Данная дисциплина предполагает подготовку аспирантов по иностранному языку с обучением различным видам речевой коммуникации. Определяющим фактором обучения является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком, позволяющего достичь уровня, необходимого для продолжения обучения и ведения профессиональной деятельности в иноязычной научной среде.

Дисциплина способствует более глубокому изучению структуры иностранного языка, обогащению словарного и фразеологического запаса аспирантов и соискателей при работе с текстами профессиональной направленности, обеспечению конкурентоспособности молодых ученых в современном научном пространстве, в том числе международном.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель - совершенствование общекультурных и профессионально-коммуникативных компетенций, позволяющих аспирантам достичь оптимального уровня практического владения иностранным языком для использования его в научно-профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Совершенствование полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации.
2. Совершенствование навыков работы с различными видами чтения: изучающего, ознакомительного, поискового и просмотрового.
3. Формирование умений письменного (полного и реферативного) перевода научного текста с иностранного языка на русский язык в профессиональной сфере.
4. Совершенствование навыков применения языковых средств в профессионально-направленных ситуациях в устной (сообщение о своей научной деятельности, доклад, презентация) и письменной (конспект, аннотация, доклад) речи.
5. Совершенствование умения работы со справочной литературой (словари, справочники).
6. Совершенствование умения поиска информации на английском языке в Интернет (по теме диссертационного исследования).
7. Развитие способности извлекать необходимую для исследования информацию из зарубежных источников.
8. Формирование навыков публичного выступления по теме научного исследования в различных формах (презентация, доклад).

2. Место учебного курса в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Освоение данной дисциплины базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – научно-исследовательская работа аспиранта и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, сдачи кандидатского экзамена по иностранному языку.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Знать: профессиональную терминологию английского языка; языковые профессиональные конструкции, используемые в письменной коммуникации на английском языке (научная статья, тезисы, аннотация и т.п.); языковые профессиональные конструкции устного общения на английском языке; сокращения, условные обозначения.
	Уметь: оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде резюме, реферата; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; читать, понимать и извлекать информацию из оригинальных зарубежных источников (выделять опорные смысловые блоки, основные мысли и факты; находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности), опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; продуцировать диалогическую и монологическую речь (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации в соответствующей отрасли знаний с использованием профессиональной терминологии.
	Владеть: всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); навыками письма в пределах изученного языкового материала (составить план или конспект к прочитанному, изложить

	содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме резюме, реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по специальности и т.п.); навыками подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами иностранного языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения; английским языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	Знать: основные методы современных исследований; основы риторики (этикет публичной речи, структурирование сообщения, доклада, презентации); особенности стиля, характерные для профессиональной коммуникации; виды компрессии языкового материала.
	Уметь: прогнозировать поступающую информацию (с опорой на контекст, словообразование, интернациональные слова и др.); работать со справочной литературой (словари, справочники); осуществлять поиск информации профессионального содержания в соответствующей отрасли знаний на иностранном языке в Интернет.
	Владеть: методами исследования, информационными технологиями при работе с иноязычным текстом.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Грамматические основы чтения специального текста. Морфология. Синтаксис.	Тема 1. Перевод видовременных форм глаголов (активный залог и категории времён в активном залоге). Тема 2. Перевод видовременных форм глаголов (пассивный залог и категории времён в пассивном залоге) Тема 3. Перевод модальных глаголов. Тема 4. Перевод неличных форм глаголов (причастия, инфинитив, герундий). Тема 5. Перевод простых предложений. Неопределённо – личные и эмфатические предложения. Тема 6. Перевод сложных предложений (сложносочиненные предложения). Тема 7. Перевод сложных предложений (сложноподчиненные предложения).
Модуль 2. Особенности перевода специальных текстов. Лексические основы перевода. Переводческое преобразование текста.	Тема 1. Перевод терминов и терминологических сочетаний. Тема 2. Перевод сокращений и аббревиатур. Тема 3. Перевод мер и систем измерения. Тема 4. Перевод многозначных и интернациональных слов. Ложные друзья переводчика. Тема 5. Преобразования

	<p>на лексическом уровне. Модуляция. Генерализация. Конкретизация. Тема 6. Преобразования на грамматическом уровне. Дословный перевод. Грамматическая замена. Объединение и членение предложений. Тема 7. Преобразования на лексико-грамматическом уровне. Опускание. Описательный перевод. Компенсация. Тема 8. Требования к письменному переводу. Переводческие ошибки. Тема 9. Вспомогательные средства в работе переводчика. Словари. Технические средства. Тема 10. Машинный (автоматический) перевод. Редактирование машинного перевода. Тема 11. Терминологические базы данных. Статья. Тема 12. Перевод чертежей, графиков и формул.</p>
<p>Модуль 3. Основные виды компрессии языкового материала в научной сфере.</p>	<p>Тема 1. Рефераты и их виды. Устное и письменное реферирование. Алгоритмы учебного реферирования. Клишированные обороты. Реферативный перевод. Тема 2. Типы аннотаций. Алгоритмы учебного аннотирования. Частотная лексика. Аннотация. Тема 3. Тезисы. Алгоритмы составления тезисов.</p>
<p>Модуль 4. Устная коммуникация в научной сфере</p>	<p>Тема 1. Доклад. Тема 2. Презентация научной работы.</p>

Общая трудоемкость дисциплины – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ОД.1Общая педагогика, история педагогики и образования

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у аспирантов теоретико-методологических основ педагогики и истории педагогики и образования и практического опыта использования теоретических знаний в педагогической деятельности.

Задачи:

1. Изучить методологические и теоретические основания теории и методики общей педагогики;
2. Рассмотреть основные подходы и концепции в сфере общего образования;
3. Формировать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области общего образования;
4. Подготовить к преподавательской деятельности в общеобразовательных учебных заведениях.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть обязательной дисциплины).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «История и философия науки», «Методика постановки и проведения эксперимента».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) необходимы при осуществлении профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность преподавательской деятельности к основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19) по	Знать: предмет педагогики – целостный педагогический процесс в его главных составляющих – воспитание, обучение, социализация, а также единство и взаимосвязь этих процессов; сущность, закономерности, содержательные основы, методы, формы организации и технологии процессов воспитания и обучения

	<p>Уметь: осуществлять поиск, отбор и проектирование содержания педагогического процесса, продуктивных методов и средств воспитания и обучения;</p> <p>осуществлять постановку и решение педагогических задач</p>
	<p>Владеть: навыками совершенствования профессиональных знаний и умений с использованием разнообразных ресурсов</p>
<p>способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-2)</p>	<p>Знать: специфику организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях</p>
	<p>Уметь: применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях</p>
	<p>Владеть: методиками и технологиями организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях</p>
<p>способностью реализовывать современные методы управления системами профессионального образования различного уровня (ПК-3)</p>	<p>Знать: специфику управления системами профессионального образования различного уровня</p>
	<p>Уметь: применять современными методами управления системами профессионального образования различного уровня</p>
	<p>Владеть: современными методами управления системами профессионального образования различного уровня</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Общие основы педагогики	Педагогика как область гуманитарного знания, наука о воспитании и обучении человека
	Образование как ведущий механизм присвоения социального опыта
	Характеристика целостного педагогического процесса
Раздел 2. Теория обучения и воспитания	Обучение и воспитание в системе целостного педагогического процесса
	Цели и содержание обучения и воспитания
	Методы, формы и средства обучения и воспитания
	Контроль и педагогическая оценка в деятельности педагога
	Современные требования к педагогу
Раздел 3. Управление образовательными системами	Общее понятие об образовательных системах
	Сущность управленческой деятельности, современные теории

	управления.
	Содержание функций управления, технологии их реализации в практике образовательного учреждения

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ОД.2 «Системный подход в диссертационном исследовании»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – повысить методологическую грамотность и качество диссертационных работ аспирантов путём применения основ системного подхода к профессиональной деятельности.

Задачи: 1. Изучить основы системного подхода к научно-исследовательской работе

2. Обучить аспирантов применять системный подход, как инструмент построения и анализа логической структуры диссертационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть обязательной дисциплины).

Эта дисциплина базируется на курсах, читаемых согласно дисциплин образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры: «Основы научных исследований» и «Основы технического творчества и защита интеллектуальной собственности»

Знания и умения, приобретаемые при изучении дисциплины необходимы при выполнении научно-исследовательской работы, написании и подготовке к защите диссертации, а также в последующей профессиональной и преподавательской работе выпускника аспирантуры.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7)	Знать: основные понятия и правила методологии науки;
	Уметь: составлять системную схему научно-исследовательской работы, выбирать и формулировать тему исследований, цель и задачи работы;
	Владеть: методикой анализа результатов собственных исследований
способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных	Знать: методику разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ

проектов и программ (ОПК-15)	Уметь: разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
	Владеть: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях (УК-1)	знать: сущность системного подхода к профессиональной деятельности, его основные понятия и определения;
	уметь: выполнять системный критический анализ при решении профессиональных задач;
	владеть: методикой анализа объектов профессиональной деятельности
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	знать возможности системного подхода к профессиональной деятельности в планировании личного профессионального развития
	уметь применять системный анализ для оценки планирования и результатов собственной профессиональной деятельности
	владеть методикой формулировок выводов из результатов собственных исследований и доказательств достижения поставленной цели

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Актуальность изучения дисциплины. Формулировка цели её изучения
1.Содержание, объём и методика изучения дисциплины	Содержание дисциплины, её особенности. Методика практических занятий. Формулировка задач работы.
2.Сущность категорий «Система», «Системный подход», «Системный анализ»	Система, её структура и свойства. Системный подход и системный анализ. Определения и особенности. Профессиональная деятельность, как совокупность решения профессиональных задач. Практическое занятие 1: Системный анализ заданной диссертационной работы.
3.Научно-исследовательская работа, как система действий	Системная схема диссертационной работы. Назначение, структура и особенности диссертационной работы. Объект и предмет диссертационной работы, выбор и формулировка её темы. Подготовительный, исполнительский и проверочный этапы диссертационной работы
4.Введение к диссертационной работе	Сущность и назначение введения, его системная схема. Практическое занятие 2: системный анализ введения в заданной диссертационной работе.

5.Раздел «состояние вопроса» - глава 1 диссертационной работы.	Назначение и структура главы 1 диссертации. Методика анализа состояния вопроса. Элементы понятийного аппарата исследований, их назначение, особенности и формулировки. Практическое занятие 3: системный анализ главы 1 заданной диссертации.
6.Решение задач исследования	Методика исследований, теоретические и экспериментальные исследования, моделирование. Причинно-следственные связи элементов понятийного аппарата и результатов исследований. Практическое занятие 4: Системный анализ одной из исследовательских глав заданной диссертации
7.Заключение по диссертационной работе	Системный анализ результатов работы. Заключение, его структура: выводы и рекомендации. Структура выводов и научной новизны. Практическое занятие 5: системный анализ заключения в заданной диссертации.
8.Подготовка к защите и защита диссертации.	Экспертиза диссертации. Доклад, его структура, терминология. Иллюстрации к докладу. Процедура защиты диссертации.
9. Заключение по изучению дисциплины.	Типовые ошибки, допускаемые при решении учебных задач. Выводы по итогам изучения дисциплины. Рекомендации по использованию изученного материала. Завершение решений задач.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ОД.3 Методика постановки и проведения эксперимента

1 Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Дисциплина «Методика постановки и проведения эксперимента» ориентирована на изучение методов, средств и приемов планирования и проведения экспериментальной части исследования. В дисциплине рассматриваются принципы методы постановки эксперимента в различных научных областях. Методы математической статистики и их компьютерная реализация предлагаются в качестве основного инструмента обработки результатов экспериментов.

В ходе изучения дисциплины «Методика постановки и проведения эксперимента» у аспирантов сформируется систематическое и целостное представление об этапах постановки эксперимента, корректном сборе данных и интерпретации полученных результатов.

Цель – теоретически и практически изучить и сформировать у обучающихся навыки использования методов планирования эксперимента, сбора и систематизации данных, численной обработки полученных результатов и корректной интерпретации результата экспериментального исследования.

Задачи:

1. Дать обучающимся представление о многообразии методов планирования эксперимента в различных областях научных исследований, познакомить с компьютерными системами статистической обработки данных, провести сравнительный анализ различных статистических методов, определить области применения конкретных статистических методов для обработки результатов эксперимента.
2. Сформировать у обучающихся практические навыки компьютерной реализации статистических методов обработки экспериментальных данных.
3. Развить у обучающихся умение обосновывать план экспериментального исследования, корректно собирать данные и обрабатывать результаты с помощью компьютерных технологий.

2 Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть обязательной дисциплины).

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина (предыдущая ступень образования):

- Информационные системы и технологии;

- Математическая статистика и планирование эксперимента
- Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:
- Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6)	Знать: методику выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований
	Уметь: выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования
	Владеть: навыками применения компьютерных технологий
способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9)	Знать: возможности современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ
	Уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ
	Владеть: навыками разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ
способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10)	Знать: современные приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов
	Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
	Владеть: навыками работы с современными приборами и оборудованием для проведения экспериментов
способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12)	Знать: современные приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов
	Уметь: приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
	Владеть: навыками работы с современными приборами и оборудованием для проведения экспериментов
способностью и готовностью руководить	Знать: методы руководства работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований

работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17)	Уметь: планировать научные исследования коллектива исполнителей
	Владеть: навыками работы в коллективе исполнителей

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Методика постановки эксперимента	Роль эксперимента в проведении научного исследования
	Этапы проведения экспериментального исследования
	Измерение результатов и получение экспериментальных данных
	Статистические методы оценки достоверности экспериментальных данных
	Компьютерные системы обработки статистических данных экспериментального исследования
	Классификация статистических методов и область их применения
	Построение электронных таблиц для обработки результатов эксперимента
	Проведение эксперимента с помощью имитационной модели
Отображение и интерпретация результатов экспериментального исследования	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ОД.4 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – научить студента представлять и обосновывать взаимосвязь химического состава, строения и свойств металлов и сплавов, а также дать представление о современных и перспективных методах их обработки.

Задачи:

1. Дать представление о кристаллическом строении металлов и сплавов.
2. Дать представление о фазах в металлических сплавах и закономерности кристаллизации металлов и сплавов.
3. Дать представление о фазовых превращениях в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.
4. Дать представление об основных видах термической обработки металлов и сплавов.
5. Ознакомить студентов с классификацией и маркировкой современных сталей, сплавов и неметаллических материалов.
6. Дать представление о современных и перспективных технологических процессах обработки материалов.
7. Дать представление об основных приборах и методах исследования в материаловедении.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть обязательной дисциплины).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физики и химии, методов исследования, контроля и диагностики материалов.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Научно-исследовательская работа, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, кандидатская диссертация.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью и готовностью теоретически	Знать: современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов применительно к различным областям техники и технологии.

<p>обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1)</p>	<p>Уметь: оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий.</p>
	<p>Владеть: навыками разработки технологических процессов и оборудования в производстве и модификации неорганических и органических материалов, в том числе гибридных, композиционных и наноматериалов.</p>
<p>способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2)</p>	<p>Знать: основы разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p>
	<p>Уметь: выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия</p>
	<p>Владеть: навыками работы с средствами технического контроля качества выпускаемой продукции</p>
<p>способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3)</p>	<p>Знать: основные теоретические положения экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий</p>
	<p>Уметь: экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p>
	<p>Владеть: методами экономического расчета рентабельности и себестоимости создаваемых технологий для оценки их конкурентоспособности и эффективности</p>
<p>способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4)</p>	<p>Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p>
	<p>Владеть: навыками работы с современными средствами, обеспечивающими безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p>
<p>способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития</p>	<p>Знать: проблемы развития материаловедения</p>
	<p>Уметь: использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин</p>
	<p>Владеть: новыми высокоэффективными технологиями</p>

материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5)	
способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8)	Знать: методику оформления научно-технических отчетов
	Уметь: оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады
	Владеть: способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы
способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11)	Знать: технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов
	Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов
	Владеть: методикой разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов
способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13)	Знать: современные материалы, полуфабрикаты, изделия и технологические процессы их изготовления
	Уметь: проводить сертификацию материалов и оборудования для проведения экспериментов
	Владеть: навыками выполнения технологических процессов
способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14)	Знать: инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов
	Уметь: оценивать инвестиционные риски при реализации конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий
	Владеть: навыками внедрения перспективных материалов и технологий
способностью и	Знать: подходы к совершенствованию, модернизации,

<p>готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16)</p>	<p>унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов</p>
	<p>Уметь: организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов</p>
	<p>Владеть: навыками проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</p>
<p>способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18)</p>	<p>Знать: основы ведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>
	<p>Уметь: вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>
	<p>Владеть: навыками ведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>
<p>способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10)</p>	<p>Знать: современные приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов</p>
	<p>Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p>
	<p>Владеть: навыками работы с современными приборами и оборудованием для проведения экспериментов</p>
<p>способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)</p>	<p>Знать: научные проблемы профессиональной области</p>
	<p>Уметь: ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области</p>
	<p>Владеть: способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.1.1 Закономерности разрушения металлических материалов
при различных видах нагружения

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – Сформулировать знания об особенностях и механизмах деформации и разрушения материалов.

Задачи:

1. Дать представление об особенностях строения и поведения вещества.
2. Дать представление об основных методах получения материалов.
3. Сформировать знания о процессах упрочнения, разупрочнения и разрушения материалов в зависимости от их структурного класса.
4. Обучить методам и практическим приемам исследования свойств материалов.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – структура и свойства металлических кластеров нано- и микрообъектов, математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – итоговая аттестация, магистерская диссертация.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10)	Знать: современные приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов
	Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
	Владеть: навыками работы с современными приборами и оборудованием для проведения экспериментов

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Не предусмотрены	1. Материалы: получение, структура, свойства
	2. Макрофрактографический анализ изломов материала, полученных при однократных видах нагружения (статическом, ударном)
	3. Расчет трещиностойкости материала (на примере алюминиевого сплава)
	4. Оценка локального напряженного состояния материала по критериям механики разрушения и макростроению изломов
	5. Макрофрактографический анализ усталостных изломов алюминиевого сплава
	6. Построение кинетических диаграмм усталостного разрушения обычного и наноструктурированного алюминиевого сплава

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б.1.В.ДВ.1.2 Физическое материаловедение

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – знакомство с основами технологического подхода «снизу-вверх» для получения нанообъектов, наносистем и наноматериалов из кластеров. Изучить механизмы роста, особенности строения и свойства нанообъектов.

Задачи:

1. Дать классификацию кластеров, нанообъектов и наносистем.
2. Ознакомить с моделями строения кластеров.
3. Ознакомить с технологией получения и механизмами роста нанообъектов из кластеров.
4. Показать особенности структуры и свойств нанообъектов и наносистем на основе металла.
5. Ознакомить с технологией получения механизмами роста, особенностями строения металлических нанообъектов и наноматериалов, полученных из кластеров, имеющих декаэдрическое или икосаэдрическое расположение атомов.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, химия, материаловедение, технологии конструкционных материалов, сопротивление материалов, фазовые равновесия и структурообразование, кристаллография.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – научно-исследовательская работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции		Планируемые результаты обучения
способностью и готовностью теоретически обосновывать	и	Знать: современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов применительно к различным областям техники и технологии.
	и	Уметь: оценивать и прогнозировать технологические и

оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1)	эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий.
	Владеть: навыками разработки технологических процессов и оборудования в производстве и модификации неорганических и органических материалов, в том числе гибридных, композиционных и наноматериалов.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Кластеры, нанообъекты, наносистемы, наноизделия	Классификация кластеров и нанообъектов по размерным признакам, способам получения и природе.
	Характеристики изолированных кластеров и наносистем
	ПК HyperChem.
Методы получения нанообъектов и микроизделий из кластеров	Методы получения кластеров и наносистем
Металлические кластеры	Особенности строения, свойства, характеристики, фазовые превращения в нанообъектах
	Оптимизация структуры кластеров методом молекулярной механики
Термодинамика поверхности кластеров и нанообъектов	Энергетическая целесообразность появления и существования кластеров и нанообъектов
	Полуэмпирический расчет структуры молекулярных кластеров
Кластерные модели	Существующие модели кластеров, их классификация
	Полуэмпирический расчет характеристик молекулярных кластеров
Процессы самоорганизации и самосборки в кластерах и нанообъектах	Механизмы образования кластеров и формирования нанообъектов и наносистем
Пентагональные нанообъекты	Особенности роста при кристаллизации из кластеров нанообъектов и наносистем, роль технологических факторов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
Б2.1 Педагогической практики
(наименование практики)

1. Цель и задачи практики

Цель практики – закрепление и систематизация полученных теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных задач.

Задачи:

1. Получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности с учетом специфики.
2. Изучение организационной структуры образовательного учреждения и действующей в нем системы управления.
3. Ознакомление с системой, структурой лабораторий кафедры НМиМ, НИО-2, НИО-3, ИТЦ, ИЦ, ЦОС.
4. Ознакомление с лабораторным и исследовательским оборудованием, имеющимся в структуре института машиностроения и научно-исследовательского института прогрессивных технологий.
5. Приобретение практических навыков самостоятельных и коллективных научных исследований.
6. Приобретение навыков научного поиска.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 2 «Практика» (вариативной части).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – Физика конденсированного состояния, Общая педагогика, история педагогики и образования.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – Научно-исследовательская работа 1, Научно-исследовательская работа 2, Научно-исследовательская работа 3, Научно-исследовательская работа 4, а также Выпускная диссертационная работа.

3. Способ проведения практики

Стационарная

4. Форма (формы) проведения практики

Непрерывно

5. Место проведения практики

Тольяттинский государственный университет:

- Кафедра "Нанотехнологии, материаловедение и механика"
- Лаборатория "Нанокатализаторы и функциональные материалы"
- Лаборатория "Прочность и интеллектуальные диагностические системы"
- Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии
- Испытательный центр
- Инновационно-технологический центр

6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовностью преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19)	Знать: предмет педагогики – целостный педагогический процесс в его главных составляющих – воспитание, обучение, социализация, а также единство и взаимосвязь этих процессов; сущность, закономерности, содержательные основы, методы, формы организации и технологии процессов воспитания и обучения
	Уметь: осуществлять поиск, отбор и проектирование содержания педагогического процесса, продуктивных методов и средств воспитания и обучения; осуществлять постановку и решение педагогических задач
	Владеть: навыками совершенствования профессиональных знаний и умений с использованием разнообразных ресурсов

Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и правилам охраны труда; ознакомление со структурой и делопроизводством организации; подготовка плана практики и обсуждение с руководителем порядка его реализации.)
2	Экспериментальный этап (знакомство с лабораториями кафедры, ИнМаша, НИИПТ, изучение их лабораторного и исследовательского оборудования)
3	Заключительный этап (подготовка отчета по практике, итоговая конференция, сдача отчета руководителям практики)

Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.

Аннотация

Б3.1 Научные исследования 1

Б3.2 Научные исследования 2

Б3.3 Научные исследования 3

Б3.4 Научные исследования 4

1. Цель и задачи научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

В результате освоения программы выпускники должны быть подготовлены к выполнению следующих видов и задач профессиональной научно-исследовательской работы:

- обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 3 «Научные исследования» (вариативной части).

Научно-исследовательская работа относится к циклу.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется научно-исследовательская работа – дисциплины, относящиеся к различным циклам учебной программы подготовки бакалавра и магистра: Физика, химия, кристаллография и рентгенография, материаловедение; цикл дисциплин

физических методов исследования: электронная и атомно-силовая микроскопия, механические испытания и др).

Научно-исследовательская работа необходима для подготовки и защиты кандидатской диссертации.

3. Место организации научно-исследовательской работы

Основными местом проведения НИР студентов являются лаборатории кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика», научно-образовательного центра «Физическое материаловедение и нанотехнологии» и лаборатории НИО-2 НИИ Перспективных технологий, а также лаборатории управления лабораторно-исследовательских работ ООО «АвтоВАЗ».

4. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10)	Знать: современные приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов
	Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов
	Владеть: навыками работы с современными приборами и оборудованием для проведения экспериментов

Основные этапы выполнения НИР:

№ п/п	Разделы (этапы) НИР
1	планирование НИР
2	непосредственное выполнение научно-исследовательской работы
3	корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами
4	составление отчета о научно-исследовательской работе
5	публичная защита выполненной работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы – 198 ЗЕТ.