

**Аннотация рабочих программ дисциплин в соответствии с учебным
планом подготовки аспирантов
по научной специальности 2.6.17. Материаловедение**

Иностранный язык (английский, французский, немецкий язык)

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующих дисциплин и выполнения диссертации.

Целями изучения дисциплины являются:

-совершенствование знаний, навыков и умений, полученных в высшей школе, обеспечивающих возможность для обучающихся вести научную, экспертно-аналитическую, профессиональную деятельность с целью интеграции в глобальные сети обмена знаниями и технологиями в социально-экономической области;

-изучение закономерностей построения и лингвистических особенностей научных текстов на иностранном языке;

-формирование языковых навыков, способствующих говорению, слушанию, чтению, написанию научных текстов;

-формирование академических навыков: работы с научными информационными источниками, критическое чтение, реферирование, рецензирование научных текстов;

-использование компьютерных и информационных технологий в целях чтения, интерпретации, презентации и написания академических текстов.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

2. Расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной и профессиональной деятельности;

3. Развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.

4. Развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

Реализация приобретенных речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у аспирантов знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Знать:

-методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

-особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

-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;

- общепринятые (российские и зарубежные) требования к оформлению научных трудов и прочих работ, связанных с исследовательской деятельностью.

Уметь:

-анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

-следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

-осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

-при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

-осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

-следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

-осуществлять устную и письменную коммуникацию в целях научного академического и коммерческого общения на таких мероприятиях как доклад на

конференции, презентация, дебаты, круглый стол, выставки, реклама и пр.) на иностранном языке;

-производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

Владеть:

-навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

-навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

-навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

-технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в т. ч. ведущейся на иностранном языке;

-технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

-различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

-навыкам 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.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

История и философия науки

Дисциплина «История и философия науки» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для

изучения последующих дисциплин и выполнения диссертации.

Целью изучения дисциплины является:

- усвоение аспирантами общих историко-философских основ научно-познавательной деятельности и профессиональной этики;
- овладение системными мировоззренческими и методологическими знаниями и умениями их творческого использования в процессе решения проблем стандартизации и управления качеством продукции;
- формирование устойчивого представления о генезисе и основных исторических этапах развития науки как целого, в том числе знание философских проблем в области технических наук.

Основными задачами дисциплины являются:

- познакомить с основными теориями истории и философии науки, раскрыть философские критерии и методы эффективного исследования в области технологии материалов;
- охарактеризовать генезис и основные исторические этапы развития науки, место и роль техники в системе научного знания;
- уяснить философию техники и методологию технических наук;
- раскрыть специфику историко-философских проблем науки и техники;
- формировать необходимые знания, умения и навыки в определении объекта, предмета, целей и задач диссертационного исследования, повышение философской культуры для успешной реализации профессиональной деятельности и самосовершенствования.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
- этические нормы в профессиональной деятельности;
- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории

философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- этическими нормами в профессиональной деятельности;
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

Материаловедение

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. **Материаловедение.**

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующих дисциплин и выполнения диссертации.

Целью дисциплины является:

- формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, навыков и компетенций в направлении материаловедения;
- подготовка аспирантов к самостоятельной подготовке и осмысленному решению теоретических и практических задач материаловедения;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

Основными задачами дисциплины являются

-сформировать представления о конструкционных материалах различной природы, способных работать в условиях напряженно-деформированного состояния;

-сформировать представление о методах исследования физико-механических характеристик конструкционных материалов;

-выработать четкие научные представления о взаимосвязи структура-свойства материалов и о возможности планирования их соотношения с целью получения материалов с заданным комплексом свойств;

-подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретного материаловедческого исследования.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

-новые методы исследования и их применения в области теоретического обоснования и оптимизации технологических процессов получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии;

-основные подходы и приемы решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

-научно-предметную область знаний в части использования на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии;

-методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;

-существующие закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах.

Уметь:

-применять методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и разработке проектов в области теоретического обоснования и оптимизации технологических процессов получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии;

-формулировать и решать нетиповые задачи по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

-планировать и проводить экспериментальные исследования в области использования на практике интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для

понимания проблем развития материаловедения, выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии;

- устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах;

- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Владеть:

- методами исследования и их применения в области теоретического обоснования и оптимизации технологических процессов получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии;

- основными подходами и приемами формулирования и решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

- методологией планирования в части использования на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии;

- умением устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах;

- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

Основы научно-исследовательской работы

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующих дисциплин и выполнения диссертации.

Целью научных исследований аспиранта является становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и

совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Подготовка к активному участию в современных интеллектуальных технологиях, предполагающих владение навыками и умениями исследовательской деятельности, начиная от подготовки научной работы различных направлений и вплоть до ее публичной защиты, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Задачи курса состоят в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и выполнения научных исследований, систем поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной информации; методов планирования и проведения эксперимента; методов обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента, методов оптимизации технологических процессов; правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений,
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- возможные сферы и направления профессиональной самореализации;
- приемы и технологии целеполагания;
- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда; формулировать цели профессионального и личностного развития;
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;

-уметь использовать основные тенденции развития в соответствующей области науки;

Владеть:

-навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

-навыками выбора методов и средств решения задач исследования;

-анализом 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;

-приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

-способами оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований и обоснования собственного выбора, систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов.

-технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Педагогика и психология высшей школы

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины «Педагогика и психология высшей школы», являются базовыми для прохождения производственной (педагогической) практики и подготовки диссертации.

Цель дисциплины заключается в усвоении обучающимися научных основ педагогической деятельности преподавателя высшего учебного заведения, овладение системными психолого-педагогическими знаниями и умениями их творческого использования в процессе преподавания дисциплин избранной предметной (научной) области.

Задачи курса состоят в:

-формирование у аспирантов знаний в области методологических основ психологии и педагогики высшей школы;

-формирование у обучаемых знаний в области педагогической теории воспитания и методики её реализации в высшей школе;

-формирование у обучаемых знаний в области теории обучения и методики её реализации в высшей школе;

-овладение обучаемыми основами теории и практики организации и проведения образовательного процесса в высшей школе;

-овладение психолого-педагогическими знаниями в работе с учебными коллективами как объектами образовательной деятельности преподавателя высшей школы;

-овладение основами педагогической культуры преподавателя, её формирования и развития в условиях высшей школы;

-овладение основами научно-исследовательской работы в ВШ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у аспирантов знаний, умений, навыков и опыта деятельности:

Знать:

-основные достижения, проблемы и перспективы развития психологии и педагогики высшей школы (отечественной и зарубежной);

-психолого-педагогические основы развития и обучения человека;

-требования, предъявляемые к преподавателю высшего учебного заведения в современных условиях;

-научные основы обучения, воспитания и развития обучаемых;

-психологические основы проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и обучаемых;

-психолого-педагогические механизмы формирования личности и функционирования малых социальных групп;

-сущность и содержание обучения и воспитания в высшей школе;

-индивидуально-психологические особенности обучаемых и их влияние на результаты педагогической деятельности;

-психологические закономерности структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач;

-организационно-методологические и методические основы научно-исследовательской работы в высшей школе.

Уметь:

- применять полученные знания в решении учебных и воспитательных задач;

-анализировать и проектировать педагогические ситуации, формировать педагогические задачи по их решению;

- организовывать и проводить психолого-педагогические исследования и научные исследования в избранной предметной (научной) области;

- руководить учебно-познавательной деятельностью обучаемых в процессе учебных занятий и в часы самостоятельной работы;

- создавать творческую атмосферу образовательного процесса;

- самостоятельно пополнять знания по проблемам психологии и педагогики высшей школы, повышать педагогическую культуру.

Владеть:

- понятийно-категориальным аппаратом психологии и педагогики;
- методологическими основами научно-педагогической деятельности;
- логическими формами мышления и речи;
- риторическими приемами в педагогических и научных дискуссиях.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Теоретические основы проектирования и производства новых материалов

Дисциплина «Теоретические основы проектирования и производства новых материалов» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины «Теоретические основы проектирования и производства новых материалов», являются базовыми для прохождения производственной (педагогической) практики и подготовки диссертации.

Целью дисциплины является:

- формирование и развитие у аспирантов компетенций, позволяющих осуществлять планирование и проведение научных исследований в области материаловедения и основ проектирования и производства новых материалов;
- изучение основных методов научных исследований, применяемых в данной области;
- освоение ключевых подходов к исследованию новых материалов.

Задачи дисциплины состоят в:

- формировании навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленном изучении теоретических и методических основ проектирования новых материалов;
- углубленном изучении свойств разрабатываемых материалов и методов их контроля, подходов к проектированию изделий из новых материалов;
- углубленном изучении физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.
- формировании компетенций, необходимых для успешной научной и научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

После завершения освоения данной дисциплины магистр должен:

Знать:

- методологические основы формирования и представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;
- методические и практические основы разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- методические и практические основы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;
- методические и практические основы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- методические и практические основы проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;
- методологические, теоретические и экспериментальные основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- существующие закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах;
- методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- методологические подходы и методы оценки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

Уметь:

- применять методологические и теоретические основы представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;
- самостоятельно осуществлять разработку технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из

перспективных материалов;

- самостоятельно осуществлять оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;

- самостоятельно осуществлять разработку мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

- самостоятельно осуществлять авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;

- самостоятельно применять основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;

- устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах;

- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;

- самостоятельно проводить оценку физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

Владеть:

- методологией и практическими основами представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;

- методами и практическими основами разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов;

- методами и практическими основами оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;

- методами и практическими основами разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

- методами и практическими основами проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;
- основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- умением устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах;
- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- методологическими подходами и методами оценки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных

Дисциплина «Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных» относится к дисциплинам по выбору Блока «Элективные дисциплины (модули) по выбору 1 (ДЭ. 1)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Целью изучения дисциплины является:

- формирование у аспирантов знаний основ экспериментальных исследований, теории планирования эксперимента, научных и методических основ построения оптимальных планов эксперимента и обработки полученных результатов.
- освоение необходимого математического аппарата, применяемого при решении различных задач математической статистики;
- способность применения полученных знаний в прикладных задачах планирования эксперимента в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

- Приобретение знаний и навыков выполнения научных исследований, умения научного решения задач;
- Изучение критериев, методов и алгоритмов планирования измерений и обработка их результатов при решении различного рода измерительных задач,

способов оценки эффективности планов измерений и эксперимента и влияние различных возмущающих факторов на качество плана;

- Приобретение навыков и умений практического формирования планов измерений при решении конкретных измерительных задач, обработка экспериментальных данных и их адекватной интерпретации;

- Освоение основных статистических законов и методов статистического анализа, а также критериев принятия решений, применяемых при управлении качеством.

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методические и практические основы разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- методические и практические основы выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;

- методические и практические основы проведения технологических экспериментов, осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий;

- методологические, теоретические и экспериментальные основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.

Уметь:

- самостоятельно осуществлять обработку результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- самостоятельно осуществлять выбор приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;

- самостоятельно осуществлять проведение технологических экспериментов, осуществление технологического контроля при производстве материалов и изделий;

- самостоятельно применять основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.

Владеть:

- методами и практическими основами обработки результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- методами и практическими основами обработки результатов выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;

- методами и практическими основами разработки технологических экспериментов, осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий;

- основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Современные проблемы в области материаловедения и технологии машиностроения

Дисциплина «Современные проблемы в области материаловедения и технологии машиностроения» относится к дисциплинам по выбору Блока «Элективные дисциплины (модули) по выбору 1 (ДЭ. 1)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов комплекса знаний, практических навыков в области проблем материаловедения и технологиях машиностроения и путей их решения в современных условиях, в результате направленного воздействия на действующие технологические процессы, а также ознакомление с методологическими подходами повышения эффективности высоких наукоемких технологий в машиностроении как вида деятельности.

Задачей дисциплины является освоение аспирантами знаний о фундаментальных научно-методических достижениях, на которых строится быстро изменяющаяся практическая деятельность в современном машиностроении.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Актуальные проблемы науки в области материаловедения и машиностроительных производствах
- Пути и методы решения этих проблем.

Уметь:

- Осуществлять подбор современных методов проектирования машиностроительной продукции.
- Осуществлять оптимизацию инженерных решений с использованием современных методов и модулей по оптимизации.

- Самостоятельно разрабатывать математическую или экономико-математическую модель создаваемого объекта.

Владеть:

- Навыками создания изделий машиностроения на базе системного подхода.

- Навыками разработки и исследования математических и экономико-математических моделей для оптимизации принимаемых технических решений.

- Навыками практического использования компьютерных технологий проектирования на основе геометрических моделей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Управление качеством производства новых материалов

Дисциплина «Управление качеством производства новых материалов» относится к дисциплинам по выбору Блока «Элективные дисциплины (модули) по выбору 2 (ДЭ. 2)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Целью изучения дисциплины является:

- изучение теоретических основ управления качеством, его роли в создании новых материалов;

- изучение содержания и требований действующих законов и НТД, включая международные документы по управлению качеством производства новых материалов;

- подготовка аспирантов к самостоятельной подготовке и осмысленному решению теоретических и практических задач управления качеством процессов на всех стадиях и этапах производства новых материалов;

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные подходы и приемы решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

- методологические основы формирования и представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;

- теоретические и практические основы выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

- методические и практические основы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения

сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Уметь:

- формулировать и решать нетиповые задачи по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

- применять методологические и теоретические основы представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;

- проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

- самостоятельно осуществлять организацию работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработку проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Владеть:

- основными подходами и приемами формулирования и решения нетиповых задач по разработке и выпуску технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции;

- методологией и практическими основами представления экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работы по снижению их стоимости и повышению качества;

- навыками выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

- методами и практическими основами организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям

изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Стандартизация и сертификация материалов и технологических процессов их производства

Дисциплина «Стандартизация и сертификация материалов и технологических процессов их производства» относится к дисциплинам по выбору Блока «Элективные дисциплины (модули) по выбору 2 (ДЭ 2)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение

Целью дисциплины является:

- изучение теоретических основ стандартизации, ее роли в создании реальных предпосылок и условий для повышения качества и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции;
- изучение содержания и требований действующих законов и НТД, включая международные документы по стандартизации, сертификации материалов и технологических процессов их производства;
- подготовка аспирантов к самостоятельной подготовке и осмысленному решению теоретических и практических задач стандартизации процессов на всех стадиях создания новых материалов;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

Основными задачами дисциплины являются

- приобретение знаний, умений и навыков применения принципов, методов и правил проведения работ по стандартизации, сертификации;
- изучение Федеральных законов: «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей».

После завершения освоения данной дисциплины аспирант должен:

Знать:

- теоретические и практические основы выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
- методические и практические основы проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;
- методические и практические основы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- методические и практические основы проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;

- методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Уметь:

- проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

- самостоятельно осуществлять проведение сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;

- самостоятельно осуществлять организацию работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработку проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- самостоятельно осуществлять авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;

- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Владеть:

- навыками выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;

- методами и практическими основами проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;

- методами и практическими основами организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификации материалов, технологических процессов и оборудования, участия в мероприятиях по созданию системы качества;

- методами и практическими основами проведения авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий;

- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Организационно-методические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите

Дисциплина «Организационно-методологические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите» относится к факультативным дисциплинам по выбору Блока «Элективные дисциплины (модули) по выбору 2 (ДЭ 2)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

Дисциплина базируется на ранее изученной дисциплине: Основы научно-исследовательской работы.

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины «Организационно-методологические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите» являются базовыми для подготовки диссертации.

Цель: формирование у аспирантов знаний и умений в области подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и ее представления к защите.

Задачи:

- сформировать у аспирантов знания нормативных документов, регламентирующих деятельность аспиранта по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) и ее представлению к защите;
- раскрыть содержание основных этапов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- раскрыть организационные аспекты подготовки диссертации;
- раскрыть алгоритм организации подготовки диссертации к публичной защите.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у аспирантов знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Знать:

- нормативные документы, регламентирующие деятельность аспиранта по подготовке диссертации и ее представлению к защите;
- общую характеристику диссертации;
- основные этапы диссертации;
- организацию подготовки к публичной защите диссертации.

Уметь:

- разрабатывать общий и ежегодные рабочие планы по подготовке диссертации;
- самостоятельно проводить диссертационное исследование в избранной научной области;
- структурировать научный текст и осуществлять литературное оформление диссертации.

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- понятийно-категориальным аппаратом в области научных исследований;
- методологическими основами науки и научно-исследовательской деятельности;
- логическими формами мышления и речи;
- риторическими приемами в научных дискуссиях.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 час. В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачёт.