

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.1 «Межкультурная коммуникация»

Разработчик: профессор, д.ф.н., профессор Саенко Н.Р.

Цель освоения дисциплины:

- формирование целостного мировоззрения студентов,
- изучение актуальных вопросов, связанных с трансформацией культурного и коммуникационного пространства,
- формирование готовности к профессиональной деятельности в условиях культурного многообразия в поликультурном и полиэтническом образовательном пространстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- получение целостного представления о роли этнических и национальных факторов в эволюции культуры и цивилизации;
- формирование представления об актуальных проблемах межкультурного взаимодействия в условиях поликультурного мира,
- выявление связи проблем современной культуры с профессиональными задачами и проблемами;
- приобретение практических навыков осуществления успешного межкультурного взаимодействия в профессиональной деятельности и личной коммуникации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части (Б1.О.01) дисциплин учебного плана. Изучение данной дисциплины основывается на знаниях, ранее приобретенных в процессе освоения дисциплин социально-гуманитарного цикла в процессе обучения в бакалавриате.

Формируемые данной учебной дисциплиной знания, умения и навыки являются условием эффективного освоения параллельно изучаемой дисциплины учебного плана:

– Б.1.1.2 «Деловой иностранный язык».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.

уметь:

- анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;
- обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.

иметь навыки:

- эффективного межкультурного взаимодействия.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.2 «Деловой иностранный язык»

Разработчик: доцент, к.н. Беззатеева Э.Г.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- помочь студенту расширить и углубить знания, умения и навыки, определяемые содержанием базовой части дисциплины, а именно в совершенстве усвоить систему современного иностранного языка, овладеть навыками чтения, перевода, аудирования, разговора на иностранном языке, что обеспечит адекватное понимание и полноценное общение на иностранном языке.

Основные задачи освоения дисциплины:

- соединить воедино знания, полученные в ходе изучения технических дисциплин и навыки чтения, перевода, аудирования, говорения на иностранном языке;
- получить и обобщить знания о состоянии отрасли на сегодняшний день в нашей стране и за рубежом, о современных технологиях и инновациях, о перспективах развития отрасли в будущем;
- развить умение взаимодействовать с аудиторией, представлять себя, свободно, грамотно, чётко формулировать мысли и идеи;
- формировать личность, способную уверенно и независимо сотрудничать.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин основной образовательной программы магистратуры.

Её изучение базируется на получении практических коммуникативных навыков в сфере делового общения на иностранном языке.

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, сформированными в результате изучения иностранного языка в вузе по системе подготовки бакалавров.

Практическая часть курса связана с расширением активного и пассивного словаря делового иностранного языка, с развитием у студентов коммуникативных навыков для успешного общения, такого как: ведение телефонных и личных переговоров, ведение переписки, организация и проведение встреч, интервью, подготовка и представление презентаций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- системную организацию языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом (морфологическом и синтаксическом) уровнях;
- видовременные формы английского глагола;
- основные грамматические конструкции;
- основы и особенности перевода технической литературы.

уметь:

- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении;
- переводить устно и письменно материалы на иностранном языке;
- представлять монологическую, диалогическую речь по изучаемым темам;
- разрабатывать и представлять презентации в рамках изучаемых тем.

иметь навыки:

- владения необходимым лексическим минимумом;
- выступления с презентациями;
- общения с зарубежными коллегами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
Практические занятия	72	36	36
Самостоятельная работа	100	72	36
Вид промежуточной аттестации	36	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.3 «Информационные технологии в научной и профессиональной деятельности»

Разработчик: профессор, д.ф-м.н., профессор Ю.В. Рудяк

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- обучение обучающихся работе с компьютерным математическим пакетом MathCAD компании MathSoft.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение базовых принципов работы с компьютерным математическим пакетом MathCAD;
- проведение точных вычислений, применение численных методов, а также оформление расчетов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу обязательных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Современные методы математического моделирования в области полиграфических и упаковочных материалов и технологий;
- Управление данными в материаловедении и технологии материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные методы сбора и анализа информации;
- глобальные информационные ресурсы;
- интерфейс программы MathCAD;
- основные понятия и методы, используемые при работе в программе MathCAD.

уметь:

- анализировать, обобщать и воспринимать информацию;
- ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
- осуществлять решение различных математических задач с использованием программы MathCAD;
- осуществлять набор и редактирование в среде программы MathCAD;
- использовать современную программно-информационную среду для решения различных инженерных задач.

владеть навыками:

- культурного мышления;

- современными информационно-коммуникационными технологиями;
- навыками работы с программным пакетом MathCAD.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.4 «Методология научно-исследовательской деятельности»

Разработчик: профессор, д.соц.н., профессор И.К. Корнилов

1. Цель и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний о методах и средствах научных исследований и их использовании для практического применения в научно-исследовательских работах, проводимых в рамках учебного заведения и будущей исследовательской деятельности при решении профессиональных задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний о методах теоретических и экспериментальных исследований;
- формирование навыков организации научных исследований для решения производственных проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами:

- Информационные технологии в научной и профессиональной деятельности;
- Научно-техническая экспертиза и патентоведение;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы);
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов.

Освоение дисциплины способствует качественному выполнению научно-исследовательской работы магистрантами. Дисциплина служит

методологической базой при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- базовые понятия, категории и принципы научного познания;
- основные этапы развития естественных, гуманитарных, социально-экономических и технических наук;
- специфику и сущность научного анализа основных проблем и вопросов;
- современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;
- структуру и содержание научно-исследовательских отчетов, статей, диссертаций.

уметь:

- правильно оперировать основными понятиями науки;
- проводить анализ решения узловых научных проблем;
- критически анализировать информацию в области проблем развития научного знания;
- проводить аналитический обзор литературы по теме исследования. использовать педагогические методы в профессиональной деятельности;
- оценивать результаты научных исследований.

владеть навыками:

- культуры научного мировоззрения;
- поиска научной информации;
- анализа и оценки научных открытий;
- опытом в области теоретического и практического применения дисциплины для обоснования выбора своей научной и профессиональной позиции;
- командной работы; методами руководства малыми коллективами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции		
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.5 «Система менеджмента качества в проектной деятельности профессиональной сферы»

Разработчики: доцент, к.э.н., доцент О.В. Кублашвили

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области управления качеством проектной деятельности, рациональной организации производственных процессов и планирования производственной деятельности в соответствии с положениями стандартов качества и практических навыков проектной деятельности, применения стандартов качества и иной нормативно-технической документации, регламентирующей профессиональную сферу.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение теоретических и методологических основ системы менеджмента качества в проектной деятельности;
- формирование навыков управления жизненным циклом проекта с учетом современных стандартов управления и стандартов качества;
- формирование практических навыков проектного управления в профессиональной сфере.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Технологические процессы производства и обработки функциональных материалов;
- Управление качеством в области материаловедения и технологии материалов;
- Практика. Производственная (Технологическая).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- систему менеджмента качества, нормативно-правовые акты по качеству и иные документы, регламентирующие качество системы, процесса, продукции, результата;

- процессный подход управления проектом с учетом профессиональной сферы;
- уметь:**

- проявлять способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- анализировать работу команды и организовывать командную работу в стратегическом проекте.

владеть:

- навыками управления проектными циклами от инициирования идеи до рыночной капитализации в профессиональной сфере;
- навыками интерпретации положений стандартов качества и иной нормативно-технической документации, регламентирующей профессиональную сферу;
- навыками критического системного мышления и публичной аргументацией при внедрении стандартов в производственный процесс;
- навыками разработки нормативно-технической и методической документации любой категории сложности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

**Б.1.1.6 «Научно-техническая экспертиза и патентование»
Разработчики: профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- получение знаний по виду, составу и структуре описаний объектов интеллектуальной собственности и свойствам материалов общего и полиграфического применения;
- использование этих знаний при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей производственной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение специальными научно-техническими терминами и фундаментальными понятиями полиграфической науки;
- изучение технологий и областей применения современных полиграфических и упаковочных материалов;

- овладение методами исследований и анализа патентной, научной и коммерческой информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами:

- Наноструктурированные материалы и их применение в принтмедиаиндустрии;
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Управление свойствами материалов;
- Математическое моделирование в области материалов и технологий;
- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций;
- Методология выбора материалов и технологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- виды научно-технической, проектной и служебной документации;
- системный подход к анализу проблемных ситуаций.

уметь:

- разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию;
- оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;
- выработать стратегию действий в критической ситуации.

владеть:

- методикой оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций;
- способами и методами осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного анализа.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.7 «Документация в научной и производственной деятельности»
Разработчики: доцент, к.э.н., доцент О.В. Кублашвили

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и умений, в том числе знаний, необходимых для правильного составления и оформления документов, возникающих при проведении научных исследований, проектировании технических систем и управлении производственными процессами при создании инновационной продукции.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ документационного обеспечения научной и производственной деятельности предприятия;
- формирование навыков правовой защиты документированной информации с организацией рационального движения документов на предприятии;
- овладение методами качественно и быстро обрабатывать информацию в целях своевременного принятия соответствующих управленческих решений;
- формирование умений и навыков разработки нормативно-технической документации, регламентирующей организационно-управленческие и производственно-технологические процессы.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими практиками и дисциплинами ООП:

- Учебная практика (Ознакомительная).
- Производственная практика (Технологическая).
- Производственная практика (Исследовательская).
- Производственная практика (Преддипломная практика).
- Научно-техническая экспертиза и патентование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные задачи и функции служб, отвечающих за документирование процессов и работ в научной и производственной деятельности;
- современные системы управления документирования процессов и работ, методы классификации документов, порядок унификации и стандартизации документации;

- терминологию дисциплины: понятия документа, управленческой документации, документирования процессов и работ, электронного документооборота;
- способы проведения анализа документации в научной и производственной деятельности.

уметь:

- проводить анализ существующей документации для оценки эффективности в научной и производственной деятельности;
- проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение научной и производственной деятельности;
- разрабатывать документацию для процессов и работ в научной и производственной деятельности.

владеть:

- навыками оформления и обработки основных видов организационно-распорядительной документации;
- навыками разработки нормативной документации в научной и производственной деятельности;
- навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.8 «Лидерство и управление командой»

Разработчики: доцент, д.и.н., доцент Тодорова Т.Н.

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Лидерство и управление командой» состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов универсальные компетенции, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и

функционирования управленческой стратегии лидерства, понимания ее сути команды как социально-психологического феномена.

Знания по дисциплине станут основой профессиональной деятельности и будут способствовать:

- формированию у магистрантов научно обоснованного представления о лидерстве и процессе командообразования как важного условия успешной профессиональной деятельности;

- умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, нести ответственность перед командой и обществом за принятые решения;

- навыкам самостоятельного обучения и саморазвития определять, реализовывать приоритеты собственной деятельности и способам ее совершенствования на основе самооценки.

Изучение дисциплины обеспечивает обучение работе над созданием эффективной команды для работы в организации и направлено на:

- овладение лидерскими навыками, необходимыми для умений организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- развитие лидерских качеств, необходимых для управления командой в области профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины: освоение магистрантами таких компетенций как:

Командная работа и лидерство;

Самоорганизация и самоорганизация (в том числе здоровьесбережение), которые будут реализовываться через:

- ознакомление с основными направлениями развития теории лидерства и командообразования;
- овладение понятийным аппаратом;
- приобретение практического анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений;
- формирование у магистрантов целенаправленной установки на ознакомление с практическим опытом коллег, систематический анализ как окончательных, так и промежуточных результатов деятельности, в контексте командообразования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Лидерство и управление командой» относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Б.1.1.2 Деловой иностранный язык;

Б.1.1. 3 Информационные технологии в научной и профессиональной деятельности;

Б.1.1. 4 Методология научно-исследовательской деятельности;

Б.1.1. 7 Документация в научной и производственной деятельности;

Б.2.01(У) Практика. Учебная (Ознакомительная);

Б.2.02(П) Практика. Производственная (Исследовательская).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основы организации и руководства работой команды при создании и разработке инновационных материалов и технологий, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

уметь:

- концентрировать навыки самостоятельной разработки оптимальных путей достижения поставленных целей и преодоления трудностей;
- проявлять способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- анализировать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- мотивировать членов команды на поиск новых возможностей для роста и развития в исследовательской и производственной сферах деятельности.

владеть:

- навыками анализа структуры группы, структуры власти в группе, коммуникативных процессов в группе;
- методами и технологиями организации командной работы и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели с учетом здоровьесбережения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Дисциплины части, формируемой участниками общеобразовательных отношений

Модуль 1

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.1 «Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (металлические материалы)»

Разработчики: доцент, к.ф.-м.н., доцент Т.Ю. Скакова

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- подготовка магистрантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений осваивать результаты новых теоретических и экспериментальных исследований металлических многофункциональных материалов, а также навыков практической работы в области изучения и создания новых многофункциональных металлических материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование научных представлений о природе функциональных свойств металлических материалов;
- ознакомление с областями применения металлических многофункциональных материалов;
- формирование навыков проведения эффективных научных исследований в области изучения и создания новых многофункциональных металлических материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (металлические материалы)» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (металлические материалы)» обучающиеся должны:

знать:

- основные принципы организации научных исследований, связанных с изучением и разработкой современных металлических многофункциональных материалов;
- особенности тонкой структуры металлических многофункциональных материалов;

- взаимосвязь микро- и нано-структуры и свойств металлических многофункциональных материалов;
- перспективные области применения металлических многофункциональных материалов.

уметь:

- осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования и использовать в научно-исследовательской и практической работе;
- оценивать эффективность использования различных методик исследования металлических многофункциональных материалов.

владеть:

- современными методами структурных исследований и лабораторных испытаний свойств металлических многофункциональных материалов и методиками оценки влияния микро- и нано- структуры на свойства металлических многофункциональных материалов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.2 «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач»

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент С.А. Типалин

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач (в том числе изобретательских) в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека.

Основные задачи освоения дисциплины:

- дать доступные методы решения изобретательских задач и ознакомить в ТРИЗовскими методами.
- воспитать творческое мышление;

- изучение современных методов и технологий по разработке и исследованию новых продуктов и технических систем, умение применить нужный метод для решения изобретательской задачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач» обучающиеся должны:

знать:

- основные физические, химические, геометрические эффекты;
- способы работы в нестандартных ситуациях с использованием приемов ТРИЗ, и понимать уровень ответственности за принятыя решения;
- основные направления, концепции и методологию решения изобретательских задач;
- методы самореализации и использования творческого потенциала;
- грамматику, орфографию и пунктуации русского языка;
- методологию ТРИЗ и методы решения изобретательских задач.

уметь:

- абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать информацию для решения исследовательских задач;
- применять полученные знания в нестандартных ситуациях в своей профессиональной деятельности для решения конкретных задач;
- применять методологию решения изобретательских задач исполн
- анализировать содержание текста, пересказывать и сокращать без потери смысла ту или иную информацию по исследованию на русском языке;
- пользоваться инструментами ТРИЗ для решения технических и ситуационных проблем и возможность демонстрации их на конкретных примерах.

владеть:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию развитие технических систем;
- методиками по разработке новых продуктов и систем, и оценивать риски принятия решений;
- навыками анализа, систематизации возникших проблем, адаптации к новым ситуациям в условиях развития систем с использованием

методики ТРИЗ;

- навыками написания текстов профессиональной и исследовательской направленностью;
- навыками рассмотрения действующих систем через призму развития, и уметь объяснить аудитории перспективы и сложности связанные с решением конкретных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации		зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.3 «Технологические процессы производства и обработки функциональных материалов»

Разработчики: к.т.н., доцент Ю.С. Тер-Ваганянц

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование знаний о современных методах производства и обработки функциональных материалов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов производства и обработки функциональных материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение способов производства функциональных материалов, технологических приемов обработки функциональных материалов и исследование их свойств.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технологические процессы производства и обработки функциональных материалов» относится к числу профессиональных учебных

дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы производства и обработки функциональных материалов» обучающиеся должны:

знать:

- технологические процессы создания и обработки функциональных материалов;
- основы проектирования технологических процессов, используемых в производстве функциональных материалов;
- условия применения конкретных функциональных материалов при различных условиях эксплуатации;
- существующие технологии производства и обработки функциональных материалов;
- современные способы достижения заданных свойств материалов.

уметь:

- правильно выбирать технологические параметры производства и обработки функциональных материалов;
- выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования;
- правильно выбирать функциональный материал и технологию его производства и обработки с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- анализировать новые технологии производства и обработки функциональных материалов и разрабатывать рекомендации по оптимизации технологических процессов производства и обработки функциональных материалов;
- прогнозировать и описывать процессы обработки функциональных материалов для достижения свойств готового изделия, отвечающих заявленным потребительским характеристикам.

владеть:

- современными методами оптимизации технологических процессов получения и обработки функциональных материалов;
- навыками разработки научно-технической документации и оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий;
- методами оценки надежности, экономичности и экологических последствий применения функциональных материалов различного назначения;
- методами оптимизации технологических процессов производства и

обработки функциональных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

- методами определения соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.4 «Трибология функциональных материалов»

Разработчики: профессор, д.т.н., В.В. Овчинников

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- получение знаний по основам науки о трении и изнашивании;
- получение знаний о видах изнашивания и мерах по уменьшению интенсивности изнашивания;
- познание природы и свойств материалов, а также методов повышения их износостойкости для наиболее эффективного использования в технике.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- приобретение знаний о методах повышения износостойкости материалов;
- получение навыков правильно выбрать оптимальный метод упрочнения деталей в конкретных условиях эксплуатации;
- формирование навыков использования современных методов упрочнения;
- создание инженерных методов расчёта на трение и изнашивание;
- освоение методов испытания на трение и износостойкость;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности при конструировании и изготовлении узлов трения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Трибология функциональных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Трибология функциональных материалов» обучающиеся должны:

знать:

- технологию выбора материала и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую износостойкость детали;
- технологию выбора методов испытаний и измерений при разработке математических моделей оборудования.

уметь:

- оптимизировать параметры режима обработки детали для получения оптимального баланса свойств ее рабочей поверхности;
- оформлять технические задания на проведение разработки математических моделей технологических процессов.

владеть:

- методами разработки физических и математических моделей процессов обработки конструкционных материалов на основе современных технических средств;
- аналитическими и численными методами разработки математических моделей технологических процессов и оптимизации значений параметров.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации		зачет

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.5 «Инновационные технологии обработки функциональных материалов»
Разработчики: профессор, д.т.н., В.В. Овчинников

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- получение знаний по основам инновационных технологий обработки конструкционных материалов;
- получение знаний о классификации методов обработки конструкционных материалов;
- познание природы и свойств функциональных материалов, а также эволюции их структуры и свойств в процессе изготовления из них деталей.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение физических основ инновационных методов обработки функциональных материалов;
- приобретение знаний о технологиях получения и обработки заготовок и деталей машин;
- получение навыков правильного выбора рационального метода получения деталей из функциональных материалов с учетом конкретных условиях эксплуатации;
- формирование навыков использования современных методов обработки функциональных материалов;
- изучение принципиальных схем технологического оборудования;
- освоение основ технологичности детали и конструкции;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности при конструировании и изготовлении деталей и узлов конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инновационные технологии обработки функциональных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии обработки функциональных материалов» обучающиеся должны:

знать:

- технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- способы разработки научно-технической, проектной и служебной

документации;

- методику оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований;
- методики моделирования процессов обработки в зависимости от режимов их осуществления.

уметь:

- оказывать управляющее воздействие в процессе реализации проекта;
- использовать стандартные пакеты компьютерных программ и средства автоматизированного проектирования для разработки научно-технической, проектной и служебной документации;
- обосновать собственный выбор методов обработки в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- использовать стандартные пакеты компьютерных программ и средства автоматизированного проектирования.

владеть:

- методиками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- методами разработки научно-технической, проектной и служебной документации, технических отчетов и публикаций;
- методиками систематизации и обобщения информации в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- методами автоматизированного проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации		зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.6 «Электронно-микроскопические и дифракционные методы анализа материалов»

Разработчики: доцент, к.ф.-м.н., Т.Ю. Скакова

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование знаний о современных рентгенографических и электронно-микроскопических методах структурного анализа

материалов для решения материаловедческих задач;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений производить качественные и количественные оценки структурных и фазовых превращений в металлах и сплавах методами структурного анализа.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение методик структурного анализа материалов с применением методов рентгенографии и электронной микроскопии и основ анализа экспериментальных данных, полученных методами рентгенографии и электронной микроскопии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электронно-микроскопические и дифракционные методы анализа материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электронно-микроскопические и дифракционные методы анализа материалов» обучающиеся должны:

знать:

- закономерности физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- физические основы методов рентгенографии и электронной микроскопии как инструмента;
- возможности и ограничения различных методов структурного анализа
- основные принципы интерпретации экспериментальных результатов, полученных методами структурного анализа;
- номенклатуру рентгеновских установок и электронных микроскопов;
- особенности тонкой структуры материалов;
- взаимосвязь микро- и наноструктуры и свойств материалов;
- особенности взаимодействия материалов с полями и излучениями.

уметь:

- использовать в исследованиях и расчетах знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- применять в практической деятельности методы рентгенографического и электронно-микроскопического исследования, при анализе, диагностике свойств веществ (материалов);
- оценивать эффективность использования различных методов структурного анализа;

- интерпретировать результаты электронно-микроскопических и рентгенографических исследований;
- оценивать влияние микро- и нано-структуры на свойства материалов;
- оценивать взаимодействия материалов с полями и излучениями;
- оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить (под руководством) документы к патентованию, оформлению ноу-хау.

владеть:

- методиками структурного анализа при использовании методов рентгенографии и электронной микроскопии;
- методиками электронно-микроскопических рентгенографических исследований;
- современными методиками оценки влияния микро- и наноструктуры на свойства материалов;
- навыками оформления полученных результатов в виде отчета, научной публикации, доклада.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации		зачет

Модуль 2

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.7 «Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы)»

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Л.Ю. Комарова

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- углубление и расширение знаний в материаловедении и технологии многофункциональных материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование профессиональных навыков прогнозирования свойств и технологий многофункциональных материалов;
- изучение возможности взаимозаменяемости материалов в технологических процессах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Управление свойствами материалов;
- Математическое моделирование в области материалов и технологий;
- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций;
- Методология выбора материалов и технологий;
- Фотохимические технологии;
- Нанотехнологии;
- Производственная практика (Исследовательская);
- Производственная практика (Преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы)» обучающиеся должны:

знать:

- основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;
- методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов;
- состав, свойства и способы обработки многофункциональных материалов.

уметь:

- применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач;
- организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы;
- осуществлять критический анализ новых технологий материалов;
- разрабатывать рекомендации по составу, заданным свойствам и способам обработки многофункциональных материалов.

владеть навыками:

- организовывать и интегрировать многофункциональные материалы и технологические процессы;
- методов анализа новых технологий производства материалов;

- обработки многофункциональных и иных материалов;
- основных положений саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способами ее совершенствования на основе самооценки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.8 «Математическое моделирование в области материалов и технологий»

Разработчик: профессор, д.т.н., профессор А.В. Дедов

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование навыков комплексного подхода при выборе материалов и технологий для изготовления полиграфической и упаковочной продукции;
- нахождение связи между технологиями изготовления печатной продукции (допечатная подготовка, печать), материалами и качеством и себестоимостью конечной продукции;
- освоение основных приемов моделирования и оптимизации в научных исследованиях и в управлении производством.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение основных видов моделирования многомерных процессов и явлений, приемов анализа и сокращения факторного пространства, поиск оптимальных технологических решений при решении сложных научных и производственных задач;
- расширение и закрепление теоретических и практических знаний по методам планирования эксперимента при проведении научных исследований, постановке оптимизационных задач и методах их решения;
- практическое освоение полуэмпирических и эмпирических, в первую очередь компьютерных методов моделирования простых веществ и соединений и их композиций для определения технологических и эксплуатационных свойств и решения задач по оптимизации условий проведения печатных процессов;

- теоретическое и практическое освоение принципов, методов и процедур моделирования технологических процессов, их стадий и переходов с помощью теории подобия, основных законов сохранения и явлений переноса;
- получение навыков и умения решать конкретные прямые, обратные и сопряженные задачи моделирования технологических процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий и оптимизации их параметров по типам и группам материалов и процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры. Ее изучение базируется на знаниях обучающихся дисциплин базовой части ООП по программе бакалавриата.

Набор квалификаций, навыков и умений, полученных при изучении дисциплины, используются при изучении последующих дисциплинах магистерской подготовки:

- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы);
- Методология выбора материалов и технологий;
- Управление свойствами материалов;
- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные фундаментальные законы, на которых основано современное испытательное оборудование и приборы;
- основные процессы полиграфии и закономерности, лежащие в их основе;
- основные принципы исследования и контроля материалов полиграфического и упаковочного производства;
- фундаментальные положения и особенности конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;

уметь:

- работать на основных испытательных приборах и оборудовании;
- выбирать необходимые методы исследования материалов и процессов, необходимые для реализации основных полиграфических технологий;
- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов;
- организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы;

владеть навыками:

- основных приемов эксплуатации оборудования и обработки получаемых результатов;
- основных методов испытаний и анализа основных материалов и процессов в области полиграфии, смежных областей;
- организации научных исследований с учетом специфики и свойств полиграфических и упаковочных материалов и технологий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация дисциплины

Б.1.2.9 «Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов»

Разработчик: профессор, к.т.н., профессор В.В. Ананьев

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- изучение принципов работы и определение возможностей использования современных инструментальных методов анализа состава, структуры и свойств полиграфических и упаковочных материалов и покрытий, явлений и процессов в них на различных стадиях их получения, обработки, переработки и эксплуатации;
- изучение методов и средств контроля материалов и сложных композиций из них.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение практических навыков исследования материалов и процессов с использованием современных приборов, современных методов планирования и проведения исследовательских экспериментов, выбора необходимого набора методик и оборудования;
- приобретение навыков и умений проведения комплексных исследований полиграфических материалов с использованием комплекса современных инструментов и приборов, позволяющих проводить изучения структуры образцов на наноуровне.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Изучение данной дисциплины базируется на изучении обучающимися дисциплин базовой части ООП по программе бакалавриата: математики; физики; неорганической и органической химии; физической химии; общее материаловедение и технология материалов; информатика и информационно-коммуникационные технологии; метрологии, стандартизации и сертификации.

Набор квалификаций, навыков и умений, полученных при изучении дисциплины, используются в последующих дисциплинах магистерской подготовки:

- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций;
- Методология выбора материалов и технологий;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные фундаментальные знания, на которых основано современное испытательное оборудование и приборы;
- основные процессы полиграфии и закономерности, лежащие в их основе;
- основные принципы исследования и контроля материалов полиграфического и упаковочного производства;
- основные принципы оценки проблемных ситуаций на основе фундаментальных знаний в области организации полиграфического производства и материаловедения.

уметь:

- работать на основных испытательных приборах и оборудовании;
- выбирать необходимые методы исследования материалов и процессов, необходимые для реализации основных полиграфических технологий;
- проводить необходимые эксперименты, анализировать и оценивать их достоверность и достаточность.

владеть:

- основными приемами эксплуатации оборудования и обработки получаемых результатов;
- основными методами испытаний и анализа основных материалов и процессов в области полиграфии, смежных областей;
- терминологией в области физических и физико-химических методов исследования, системного анализа.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.10 «Управление качеством в области материаловедения и технологии материалов

Разработчик: профессор, д.т.н., профессор Л.Н. Лисиенкова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- углубление уровня освоения обучающимся универсальных и профессиональных компетенций в области управления качеством продукции, процессов, работ и услуг полиграфических предприятий;
- формирование устойчивых системных знаний у обучающихся в области управления качеством на основе риск-ориентированного подхода;
- приобретение умений моделировать процессы управления качеством на полиграфических предприятиях на основе современных моделей, методов и инструментов качества;
- приобретение навыков управления проектами в области материаловедения и технологии материалов на всех этапах жизненного цикла продукции, работ и услуг;
- приобретение навыков рационально выбирать материалы и оптимизировать их расход на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформировать знания сущности, концептуальных основ и методологии управления качеством;
- сформировать знания основных концепций и подходов в области управления качеством;
- сформировать знания отечественного и зарубежного опыта управления качеством;
- сформировать знания современных требований к системе менеджмента качества в организациях на основе риск-ориентированного подхода;

- сформировать знания структуры документации системы менеджмента качества организации;
- выработать умения моделирования и внедрения системы управления качеством на полиграфических предприятиях на основе риск-ориентированного подхода;
- выработать умения управлять проектами в области материаловедения и технологии материалов на всех этапах жизненного цикла;
- выработать умения разрабатывать документацию системы управления качеством на полиграфических предприятиях;
- сформировать навыки применения современных инструментов управления качеством продукции, работ и услуг полиграфического предприятия;
- сформировать навыки разработки плана внедрения системы управления качеством на полиграфических предприятиях;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы магистратуры. Дисциплина является обязательной для изучения обучающимся.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Научно-техническая экспертиза и патентование;
- Производственная практика (исследовательская);
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- структуру и виды документации системы менеджмента качества;
- принципы управления качеством на основе риск-ориентированного подхода;
- нормативно-правовое обеспечение в области управления качеством;
- российский и зарубежный опыт управления качеством на полиграфических предприятиях;
- методы и инструменты современных моделей управления качеством («Бережливое производство», «Качество 4.0»).

уметь:

- разрабатывать документы в области управления качеством;
- моделировать процессы управления качеством на полиграфических предприятиях;

- планировать и управлять проектами в области материаловедения и технологии материалов на всех этапах жизненного цикла;
 - рационально выбирать современные виды, формы и методы контроля качества объектов управления на полиграфических предприятиях;
- владеть:**
- навыками анализа качества продукции методом структурирования функции качества (метод QFD);
 - навыками разработки модели управления качеством в организации на основе инструментов «Бережливого производства», «Качество 4.0»;
 - навыками разработки функциональных схем контроля качества объектов управления на полиграфических предприятиях;
 - способностью документировать (описывать) процессы контроля качества объектов управления на полиграфических предприятиях;
 - способностью планировать этапы разработки и внедрения системы управления качеством на полиграфических предприятиях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.11 «Управление свойствами материалов»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Д.И. Байдаков

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- получение знаний по существующим и перспективным способам управления составом и структурой материалов.

Основная задача освоения дисциплины:

- получение навыков по применению способов управления составом и структурой материалов для получения материалов с заданными свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Её изучение базируется на дисциплинах:

- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Математическое моделирование в области материалов и технологий.
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- производственные и (или) исследовательские задачи в области материаловедения и технологии материалов;
- результаты научно-технических разработок, научных исследований и достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- новые технологии производства материалов;

уметь:

- решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов;
- оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности.

владеть навыками:

- решения производственных и (или) исследовательских задач, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов;
- оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований;
- обоснования собственного выбора, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- критического анализа новых технологий производства материалов;
- разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных

материалов с целью повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия		
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.12 «Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций»

Разработчик: профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- получение знаний по составу, структуре и свойствам материалов общего и специального назначения, по материалам полиграфического, по влиянию состава и структуры материалов на их свойства, по методам оценки свойств материалов;
- применение этих знаний при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей производственной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение научно-техническими законами и понятиями;
- изучение технологий современных полиграфических и упаковочных материалов;
- овладение методами исследований и анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).

- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов.
- Производственная практика (исследовательская).
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций в полиграфии и упаковке» обучающиеся должны:

знать:

- современные представления о научных основах управления структурой и свойствами материалов;
- новые подходы и методы исследования на современном оборудовании и приборах.

уметь:

- предвидеть влияние структуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой;
- исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок в полиграфии и упаковке.

владеть:

- методами управления структурой материалов с целью получения материалов с заданными свойствами;
- методами исследования материалов на современном оборудовании и приборах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Практические занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины
Б.1.ДВ.1.1 «Методология выбора материалов и технологий»
Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Л.Ю. Комарова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- овладение методологией выбора материалов и соответствующих технологий;
- инициирование творческого подхода к решению оптимизационных задач;
- приобщение обучающихся к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- усвоение основных положений методологии выбора материалов и технологии;
- формирование представления о качестве продукции как совокупности свойств, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением;
- формирование практических навыков рационального выбора материалов с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Управление свойствами материалов;
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Научно-техническая экспертиза и патентование;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны **знать:**

- технологии производства и способы обработки материалов, подходы в описании состояний и свойств поверхности материалов, явлений и процессов в них;
- методологические принципы составления обобщенного алгоритма выбора материала и технологии;
- эксплуатационные, технологические, экономические и экологические требования к выбору материалов;

- этапы профессионального становления личности;
уметь:
- разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки, проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания;
- определять эксплуатационные, технологические, экономические и экологические критерии решения задачи выбора материала и технологии;
- выбирать и заменять материалы для создания и эксплуатации высоконадежных изделий;
- планировать, критически оценивать и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;
владеть навыками:
- исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов;
- решения многофакторной задачи оптимального выбора материала и технологии на основе системного подхода;
- поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- форм и методов самообучения и самоконтроля.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины
Б.1.ДВ.1.1 «Композиционные полимерные материалы»
Разработчики: доцент, к.т.н., доцент Л.Ю. Комарова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- анализ состояния и перспективы развития композиционных полимерных материалов;
- овладение методологией выбора композиционных материалов и соответствующих технологий;
- приобщение обучающихся к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о качестве продукции как совокупности свойств, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением;
- формирование практических навыков рационального выбора композиционных материалов для выпуска продукции, с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Управление свойствами материалов;
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Научно-техническая экспертиза и патентование;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- технологии производства и способы обработки композиционных полимерных материалов, подходы в описании состояний и свойств межфазной поверхности материалов, явлений и процессов в них;
- газонаполненные полимеры;
- этапы профессионального становления личности;

уметь:

- разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки, проводить комплексные исследования, применяя стандартные испытания;
- прогнозировать уровень эксплуатационных свойств и характеристик наполненных полимеров;
- планировать, критически оценивать и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;

владеть навыками:

- исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств полимерных композиционных материалов;
- решения рецептурных задач для создания материалов с заданными свойствами;

- поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.ДВ.2.1 «Фотохимические технологии»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Л.Ю. Комарова

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование комплексного подхода к фотохимическим технологиям и материалам, созданным на их основе;
- установление связи между стадиями изготовления фотополимеризуемой продукции;
- формирование навыков, необходимых для участия в создании перспективных материалов и технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний по органической, физической и коллоидной химии, необходимых для проведения научных исследований в области УФ-полимеризуемых материалов;
- изучение сущности физико-химических и химических процессов, происходящих на различных стадиях полимеризуемых композиций;
- практическое освоение методик контроля и испытания материалов, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач;
- получение навыков организации и интегрирования инновационных материалов и технологических процессов в современное производство.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Управление свойствами материалов;
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Математическое моделирование в области материалов и технологий;
- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы);
- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций;
- Методология выбора материалов и технологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- принципы, позволяющие обосновывать выбор методов и осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;
- современные тенденции организации и интегрирования инновационных материалов и технологических процессов;
- методики контроля и испытания материалов.

уметь:

- обосновывать выбор методов научных исследований в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;
- обеспечивать взаимозаменяемость вариантов технологических процессов и материалов по производственной необходимости;
- разрабатывать и внедрять методики маркировки, контроля и испытания материалов, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.

владеть навыками:

- выбора методов и проведения научных исследований в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;
- разработки и внедрения методик маркировки, контроля и испытания материалов, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	-	-
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.ДВ.2.2 «Нанотехнологии»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Л.Ю. Комарова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование основных приемов познавательной деятельности специалистов в nanoиндустрии;
- формирование навыков, необходимых для участия в создании новых материалов и технологий производства.

Основные задачи освоения дисциплины:

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний по неорганической, органической, физической и коллоидной химии, необходимых для проведения научных исследований и постановки оптимизационных задач;
- изучение сущности физико-химических и химических процессов, происходящих в производстве на наноуровне;
- формирование представлений об основных этапах решения задачи реализации конкретного направления нанотехнологии в материаловедении;
- ознакомление с современными достижениями по созданию, применению и перспективам развития нанотехнологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Управление свойствами материалов.
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов.

- Материаловедение и технологии многофункциональных материалов (полимерные материалы).
- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций.
- Методология выбора материалов и технологий.
- Фотохимические технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов;
- мировой практический опыт реализации нанотехнологии;
- о положительных результатах конкретной реализации нанотехнологии;
- основные этапы решения задачи реализации конкретного направления нанотехнологии в материаловедении.

уметь:

- выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач;
- организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы;
- использовать методы реализации нанотехнологии в материаловедении; уметь проводить связь между структурой, составом и свойствами пользоваться справочным материалом по их строению и свойствам.

владеть:

- навыками работы в области технологий получения наноматериалов в практической профессиональной деятельности;
- навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы;
- навыками организации исследовательских и технологических работ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	-	-
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

**Аннотация программы дисциплины
Б.1.ДВ.3.1 «Технология биокерамик»
Разработчик: к.т.н., с.н.с. А.Ю. Федотов**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- теоретическое и практическое изучение основ технологии керамических композиционных материалов для изделий медико-биологического назначения, формирование у студентов научно- обоснованного подхода к подбору сырья, вспомогательных материалов и оборудования для производства биосовместимых керамических материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение традиционных и новейших разработок в области технологии керамических материалов, методов их обработки, современного оборудования;
- изучение механизмов влияния методов производства на структуру и свойства керамических материалов;
- ознакомление с основными тенденциями в области совершенствования технологии биосовместимых керамических материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них;
- основные достижения и результаты научно-технических разработок, научных исследований в области технологии биокерамик;
- основные методы производства керамических материалов различного (в том числе) назначения, и методы их диагностики;
- физические и химические процессы, лежащие в основе производства керамических материалов различного вида;
- методы реализации программ внедрения новых технологий керамических биосовместимых материалов,
- методы определения служебных и технологических свойств керамических материалов для сравнительной оценки эффективности внедрения новых технологий.

уметь:

- определять объем и содержание работ, необходимых для выполнения основных и вспомогательных технологических операций;
- анализировать технологический процесс: разделять его на стадии и элементарные технологические операции;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- управлять служебными параметрами керамических материалов измеряя и контролируя значения параметров химического состава, плотности, температуру и время термообработки заготовок.
- управлять параметрами процесса технологической обработки материала и нано-материала и контролировать их.

владеть:

- навыками осуществления технологических операций по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании;
- навыками оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов;
- методами оценки параметров, характеризующих плотность дефектов решетки, причин изменения химического состава, плотности, пористости, фазового состава, характеристик структуры и других служебных параметров керамических материалов.
- навыками разработки рекомендаций по составу и способам обработки и корректировке технологических режимов обработки керамического материала.
- навыками разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции, увеличение производительности труда;
- навыками формулирования требований к выполнению основных и вспомогательных технологических операций.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

**Аннотация программы дисциплины
Б.1.ДВ.3.2 «Аддитивные технологии»
Разработчик: к.т.н., с.н.с. А.Ю. Федотов**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- теоретическое и практическое изучение основ технологии материалов для аддитивного производства, формирование у студентов научно-обоснованного подхода к подбору сырья, вспомогательных материалов и оборудования аддитивных технологий.

Основные задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение традиционных и новейших разработок аддитивных технологий
- изучение механизмов влияния методов производства на структуру и свойства материалов;
- ознакомление с основными тенденциями в области совершенствования аддитивных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области аддитивных технологий;
- физические и химические процессы, лежащие в основе аддитивных технологий;
- методы реализации программ внедрения новых технологий;
- методы определения служебных и технологических свойств, полученных аддитивными технологиями.

уметь:

- определять объем и содержание работ, необходимых для выполнения основных и вспомогательных технологических операций;
- анализировать технологический процесс: разделять его на стадии и элементарные технологические операции;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях.

владеть:

- навыками осуществления технологических операций по созданию

образцов методами аддитивных технологий;

- навыками оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов;
- навыками разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции, увеличение производительности труда;
- навыками формулирования требований к выполнению основных и вспомогательных технологических операций.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	36	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б.1.ДВ.4.1 «Технология, структура и свойства функциональных покрытий»

Разработчик: профессор, д.т.н. В.В. Овчинников

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- теоретическое и практическое изучение основ технологии функциональных покрытий, формирование у студентов научно-обоснованного подхода изучению структуры и свойств функциональных покрытий.

Основные задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение традиционных и новейших разработок в области технологии функциональных покрытий;
- изучение механизмов влияния технологии нанесения покрытия на структуру и свойства материалов;
- ознакомление с основными тенденциями в области совершенствования технологии функциональных покрытий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области нанесения функциональных покрытий;
- основные достижения и результаты научно-технических разработок, научных исследований в области технологии функциональных покрытий;
- основные методы нанесения функциональных покрытий;
- физические и химические процессы, лежащие в основе технологии функциональных покрытий;
- методы реализации программ внедрения новых технологии функциональных покрытий;
- методы определения служебных и технологических свойств функциональных покрытий для сравнительной оценки эффективности внедрения новых технологий.

уметь:

- определять объем и содержание работ, необходимых для выполнения основных и вспомогательных технологических операций;
- анализировать технологический процесс: разделять его на стадии и элементарные технологические операции;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- управлять служебными параметрами функциональных покрытий, измеряя и контролируя значения параметров технологических процессов.

владеть:

- навыками осуществления технологических операций по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании;
- навыками оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов;
- методами оценки параметров, структуры и свойств функциональных покрытий.
- навыками разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции, увеличение производительности труда;

- навыками формулирования требований к выполнению основных и вспомогательных технологических операций нанесения функциональных покрытий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

**Аннотация программы дисциплины
Б.1.ДВ.4.2 «Инженерия биоповерхностей»
Разработчик: профессор, д.т.н. В.В. Овчинников**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- теоретическое и практическое изучение основ биоповерхностей, формирование у студентов научно- обоснованного подхода изучению структуры и свойств биоповерхностей

Основные задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение традиционных и новейших разработок в области инженерии биоповерхностей;
- изучение механизмов влияния технологии технологии производства на структуру и свойства биоповерхностей;
- ознакомление с основными тенденциями в области разработок биоповерхностей.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области инженерии биоповерхностей;

- основные достижения и результаты научно-технических разработок, научных исследований в области инженерии биоповерхностей;
- основные методы получения биоповерхностей;
- методы определения служебных и технологических свойств биоповерхностей для сравнительной оценки эффективности внедрения новых технологий.

уметь:

- определять объем и содержание работ, необходимых для выполнения основных и вспомогательных технологических операций;
- анализировать технологический процесс: разделять его на стадии и элементарные технологические операции;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- управлять служебными параметрами биоповерхностей, измеряя и контролируя значения параметров технологических процессов.

владеть:

- навыками осуществления технологических операций по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании;
- навыками оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов;
- методами оценки параметров, структуры и свойств биоповерхностей;
- навыками разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции, увеличение производительности труда.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ:
Б.3.1. «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Д.И. Байдаков

Квалификация выпускника
Магистр

Обязательной формой государственной итоговой аттестации (ГИА) лиц, завершающих обучение по программе магистратуры направления 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, является выпускная квалификационная работа (ВКР)

1. Цели и задачи ГИА

ГИА имеет следующие цели:

- оценка степени и уровня подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, сформированности у них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС;
- систематизация, расширение, закрепление и обобщение теоретических знаний и практических умений по направлению и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- приобретение обучающимися опыта оформления, представления и публичной защиты результатов своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Задачи ГИА направлены на достижение поставленных целей и соответствуют перечню универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций магистра, установленных ООП ВО для направления подготовки в соответствии с ФГОС.

2. Место ГИА в структуре ООП

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц.

ГИА завершает профильную подготовку обучающихся по программе магистратуры. ГИА входит в блок «Государственная итоговая аттестация» и относится в полном объеме к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

В рамках ГИА осуществляется проверка сформированности у магистров основы системных представлений о теории и практике научных исследований как о специфической сфере профессиональной деятельности,

понимания сущности физических явлений при изучении природы, сущности технологических процессов при эксплуатации техники; сформированности практических навыков: обоснованного выбора методики исследований; оптимального выбора и применения методов обработки результатов экспериментов; использования современной приборной базы и современного программного обеспечения для проведения исследований.

3. Подготовка к сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации.

Экзамен носит комплексный характер и служит средством проверки конкретных функциональных возможностей магистра, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний и сформированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Экзаменационный билет содержит два вопроса. Примерные формулировки экзаменационных вопросов приведены в Фонде оценочных средств. Перед государственным экзаменом для магистров проводится консультация.

4. Требования к ВКР

Структура и содержание магистерской работы должны соответствовать требованиям к профессиональной подготовленности обучающегося, изложенным в ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры), утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306. Порядок проведения ГИА определен в приказе МОН РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры»; в Положении о порядке проведения ГИА по образовательным программам ФГОС ВО «Московский политехнический университет», в документах СМК и методических рекомендациях УМО Московского Политеха.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Содержание ВКР должно отражать уровень подготовки обучающегося к выполнению профессиональной деятельности, характеристика которой приведена в разделе III ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры).

В содержании ВКР должны найти отражение объекты профессиональной деятельности выпускников:

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических

(полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;
- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;
- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

В содержании ВКР должны быть отражены виды научно-исследовательской и технологической деятельности выпускников:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий;
- разработка программ, рабочих планов и методик, организация и проведение экспериментов, исследований и испытаний материалов, обработка и анализ их результатов с целью выработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;
- моделирование материалов и процессов, исследование и экспериментальная проверка теоретических данных при разработке новых технологических процессов производства и обработки материалов;
- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями

при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий.

Защита ВКР проводится в форме публичной презентации-защиты индивидуального доклада-отчета выпускника перед государственной экзаменационной комиссией.

Содержание итоговых комплексных испытаний ориентировано на оценку сформированности компетенций выпускника как совокупного ожидаемого результата образования по ООП.

Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний должна позволять оценить соответствие подготовки выпускников Университета совокупному ожидаемому результату образования по ООП.

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника университета и ее соответствие с совокупным ожидаемым результатом образования

Демонстрируемые компетенции	Этапы выполнения и защита ВКР							
	Фиксируется руководителем						Рецензирование ВКР	Защита ВКР в ГЭК
	Согласование темы ВКР и технического задания	Подготовка аналитического материала по теме	Разработка оригинальной части ВКР	Написание пояснительной записки	Подготовка презентации ВКР	Подготовка аннотации по теме		
ОПК-1				X	X	X		X
ОПК-2			X		X			X
ОПК-3	X	X	X		X			X
ОПК-4			X			X		X
ОПК-5			X	X				X
ПК-1		X	X		X	X		X
ПК-2		X	X					X
ПК-3			X					X
ПК-4		X			X			X
ПК-5		X						X
ПК-6							X	X
УК-1	X	X			X			X
УК-2	X	X	X	X	X	X		X
УК-3	X							X
УК-4	X				X			X
УК-5		X	X		X			X
УК-6			X			X		X

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация факультативной дисциплины:

ФТД.1 «Искусство презентации»

Разработчик: доцент, к.и.н., доцент Т.Н. Тодорова

1. Цель и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- развитие навыков эффективной презентации;
- развитие у обучающихся навыков, способствующих развитию логического мышления при оформлении презентации.

Основные задачи освоения дисциплины:

- применение навыков работы с текстовой информацией, управление компьютером в профессиональной деятельности, которые способствуют развитию четкого мышления и делового общения, осознание ответственности за полученный результат, умение планирования деятельности и последовательного достижения цели.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Информационные технологии в научной и профессиональной деятельности;
- Математическое моделирование в области материалов и технологий;
- Средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Производственная практика (Преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- правила подготовки научных презентаций;
- комплекс программных продуктов, которые позволяют создавать презентации и готовить подачу материала с применением современных технологий.

уметь:

- полноценно и в полном объеме применять современные методы подготовки презентации. Осуществлять презентацию с использованием соответствующих техник речевого воздействия и иных коммуникаций;

- использовать специальную терминологию теории информации, редакционно-издательских процессов;
- анализировать и формировать теоретические и практические занятия в соответствии с требованиями высшей школы для участия в научно-практических конференциях.

владеть навыками:

- основными методами, способами и средствами эффективной презентации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация факультативной дисциплины:

ФТД.2 «Математическая обработка результатов эксперимента»

Разработчики: к.т.н., доцент Ю.С. Тер-Ваганянц

Цель и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний математических основ обработки натуральных и вычислительных экспериментов для получения научно обоснованных и достоверных выводов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- получить знания о методах статистического анализа, о статистическом контроле качества, о математических методах планирования и обработки эксперимента для решения производственных, эксплуатационных и исследовательских задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Факультативная дисциплина занимает особое место в системе подготовки магистранта.

Основные положения дисциплины могут и должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех дисциплин, которые, в той, или иной степени, связаны с формированием специалиста.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- роль математических и естественнонаучных наук; цель и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве; сущность профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения.

уметь:

- сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации;
- обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке; прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций;
- использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин.

владеть навыками:

- представлять материалы для оформления патентов на полезные модели; готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет