Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 28.11.2023 14:38:57
Уникальный программный ключ:
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Научно-исследовательская работа

Закреплена за подразделением	Кафедра металловедения и физики прочности
Направление подготовки	22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
Профиль	Инновационные конструкционные материалы

Квалификация	**Магистр**	
Форма обучения	**очная**	
Общая трудоемкость	**16 ЗЕТ**	
Часов по учебному плану	576	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет 1
аудиторные занятия	0	зачет с оценкой 2, 3
самостоятельная работа	576	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18		17		19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	216	216	252	252	576	576
Итого	108	108	216	216	252	252	576	576

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Формирование компетенций в соответствии с учебным планом по программе магистратуры 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов", а также приобретение навыков научно-исследовательской деятельности и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы магистра.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З3 Возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З3 Перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З4 Современные образовательные технологии профессионального образования
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З2 Типичные формы необходимых документов (техническое задание, календарный план, сетевой график)
ПК-3-З2 Конструкции термического, химико-термического и другого оборудования
ПК-3-З3 Принципы реализации системы управления режимами термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-3-З6 Закономерности влияния технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки на химический и фазовый состав, структуру, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З6 Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З7 Причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-3-З4 Способы и средства текущего контроля технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки

ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З5 Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля)
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З5 Способы и средства регулирования технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Знать:
ПК-2-З4 Способы и средства текущего контроля технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-З5 Способы и средства регулирования технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-З6 Закономерности влияния технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки на химический и фазовый состав, структуру, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов
ПК-2-З1 Нормативную документацию по оборудованию, применяемому в производстве
ПК-2-З2 Конструкции термического, химико-термического и другого оборудования
ПК-2-З3 Принципы реализации системы управления режимами термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З1 Нормативную документацию по оборудованию, применяемому в производстве
ПК-3-З1 Содержание, характер и продолжительность операций контроля, измерения и испытания
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З2 Преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Знать:
ПК-2-З7 Причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-З8 Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З1 Особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП
ПК-6-З7 Методика разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Знать:
ПК-4-З9 Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения

учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся
ПК-4-З10 Основы психологии труда, стадии профессионального развития
ПК-4-З11 Требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, возможности и перспективы карьерного роста по профессии (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))
ПК-4-З6 Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению
ПК-4-З7 Методика разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
ПК-4-З8 Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-З2 Охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки
ПК-5-З3 Перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них
ПК-5-З4 Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Знать:
ПК-4-З12 Требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне организации
ПК-4-З13 Меры ответственности педагогических работников за жизнь и здоровье обучающихся, находящихся под их руководством
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-З1 Научно-техническую документацию в соответствующей области знаний
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З10 Основы психологии труда, стадии профессионального развития
ПК-6-З11 Требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне организации
ПК-6-З12 Требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, возможности и перспективы карьерного роста по профессии (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))
ПК-6-З8 Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Знать:
ПК-3-З8 Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З9 Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения

учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Знать:
ПК-4-З3 Модели (закономерности), описывающие связи между параметрами физических, химических и механических свойств и параметрами эксплуатационных, технологических и инженерных свойств
ПК-4-З4 Модели, описывающие условия обработки материалов, и модели, описывающие условия эксплуатации материалов, в терминах характеристик внешних воздействий
ПК-4-З5 Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля)
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Знать:
ПК-6-З13 Меры ответственности педагогических работников за жизнь и здоровье обучающихся, находящихся под их руководством
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Знать:
ПК-4-З1 Закономерности изменения параметров состава и структуры функциональных материалов в процессе эксплуатации и обработки
ПК-4-З2 Технические характеристики, назначение и принципы работы лабораторного, контрольного, испытательного и измерительного оборудования
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знать:
УК-3-З1 Коммуникативные особенности, свойственные представителям различных культур
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-1-З3 Основные зависимости свойств изделий из материалов от технологических факторов типовых режимов обработки
ПК-1-З4 Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки
ПК-1-З10 Методика патентного поиска
ПК-1-З1 Правила работы с конструкторско-технологической информацией
ПК-1-З2 Технологические возможности типовых режимов обработки материалов
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-З1 Актуальные проблемы и задачи по теме исследовательской работы
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-1-З7 Процедура согласования предложений по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей термической и химико-термической обработки
ПК-1-З8 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца
ПК-1-З9 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и

промышленного образца
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-З2 Основные источники информации по теме научно-исследовательской работы
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-1-З5 Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы обработки
ПК-1-З6 Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения типовых видов обработки
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Знать:
ОПК-5-З1 Границы применимости и возможности методов исследования материалов, а также технологий получения материалов
ОПК-5-З2 Теоретические и экспериментальные основы материаловедения и технологии производства исследуемых материалов
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-З1 Современные методы получения материалов
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
Знать:
ОПК-2-З2 нормативные документы и стандарты, устанавливающие требования к виду, структуре и содержанию отчётов, обзоров, рецензий, публикаций
ОПК-2-З1 основные принципы написания и структуру статей, отчётов, рецензий
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-З2 Актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов для анализа новых и сложных объектов, процессов и систем междисциплинарного характера и проблемных ситуаций на основе системного подхода
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У1 Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) - выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У4 Определять показатели технического уровня объекта техники
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Уметь:

ПК-3-У3 Формулировать, обосновывать и согласовывать вносимые предложения
ПК-3-У1 Анализировать процесс разработки продукции
ПК-3-У2 Разрабатывать предложения по совершенствованию технологического процесса и организации работ по его обеспечению
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У4 Контролировать соблюдение обучающимися на занятиях требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении)
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Уметь:
ПК-3-У4 Устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров и принимать меры к их устранению
ПК-3-У3 Контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У3 Создавать на занятиях проблемно-ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников
ПК-6-У2 Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: - специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата); - особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия; - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); - стадии профессионального развития; - возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Уметь:
ПК-3-У2 Контролировать работу контрольно-измерительных приборов оборудования
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У5 Соблюдать требования охраны труда
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У8 Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимися профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))
ПК-4-У9 Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У2 Применять актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов

или новых и инновационных методов для анализа новых и сложных объектов, процессов и систем междисциплинарного характера и проблемных ситуаций на основе системного подхода
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У5 Устанавливать закономерности связей параметров физических, химических и механических свойств с эксплуатационными, технологическими и инженерными свойствами и оценивать возможность переноса модельных результатов на поведение материала в реальных условиях
ПК-4-У6 Соблюдать требования охраны труда
ПК-4-У7 Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания: - соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методику оценки; - соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания; - интерпретировать результаты контроля и оценки
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У2 Обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом
ПК-5-У3 Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности
ПК-5-У3 Формулировать, обосновывать и согласовывать вносимые предложения
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 Формулировать актуальные цели и задачи работы
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У1 Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники
ПК-5-У2 Разрабатывать предложения по совершенствованию технологического процесса и организации работ по его обеспечению
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У8 Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
УК-4-У2 Осуществлять постановку целей и задач НИР
УК-4-У1 Выделять из источников необходимую информацию
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Уметь:
ПК-6-У6 Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания: - соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методику оценки;

- соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания; - интерпретировать результаты контроля и оценки
ПК-6-У7 Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимися профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))
ПК-6-У7 Соблюдать требования охраны труда
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У2 Осуществлять технологические операции по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании
ПК-4-У3 Разрабатывать рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов обработки материалов
ПК-4-У4 Анализировать результаты исследований: устанавливать закономерности связей параметров структуры материалов и параметров внешних условий, моделирующих условия эксплуатации, и оценивать возможность переноса модельных результатов на поведение материала в реальных условиях эксплуатации
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:
УК-3-У2 Организовывать свою профессиональную деятельность с учетом интересов коллег
УК-3-У1 Предвидеть результаты личных и коллективных действий членов команды
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У1 Формулировать техническое задание на разработку, включающее требования к новым материалам
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Уметь:
ПК-3-У1 Контролировать факторы технологических процессов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У1 Контролировать факторы технологических процессов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-1-У1 Анализировать конструкторскую документацию на изделия из материалов, подвергаемые типовым технологическим процессам различных видов обработки
ПК-1-У2 Выбирать различного типа материалы, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У2 Контролировать работу контрольно-измерительных приборов оборудования
ПК-2-У5 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
ПК-2-У4 Устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров и принимать меры к их устранению

ПК-2-У3 Контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-1-У7 Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
ПК-1-У8 Проверять разрабатываемые процессы на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-У9 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-У6 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации
ПК-1-У3 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической и других видов обработки
ПК-1-У4 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
ПК-1-У5 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У2 Оценивать результаты научно-технических разработок и исследований, основываясь на литературных данных, патентах и других источниках информации
ОПК-5-У1 Использовать результаты научно-технических разработок в смежных областях для решения поставленных задач
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
Уметь:
ОПК-2-У1 соблюдать логическую и стилистическую последовательность в тексте работы
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У3 Разрабатывать план экспериментов и выбирать оптимальные процессы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
Уметь:
ОПК-2-У2 разрабатывать документацию (научно-техническую, проектную и служебную) в соответствии с нормативными документами
ОПК-2-У3 использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно-технических отчетов и прочих документов
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Владеть:
ПК-4-В6 Организацией процесса измерения и испытания образцов, полученных с использованием новых вспомогательных и расходных материалов, на контрольном, измерительном и испытательном оборудовании
ПК-4-В5 Разработкой рекомендаций по применению новых материалов в технологическом процессе и формирование технического задания на их апробацию
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:

ПК-1-В9 Патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-В8 Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Владеть:
ПК-4-В8 Навыком анализа результатов испытаний и измерений, проверка параметров полученных образцов на соответствие требованиям, описанным в техническом задании
ПК-4-В7 Реализацией лабораторного технологического процесса и получение партии пробных образцов материалов, изготовленных с использованием новых вспомогательных и расходных материалов, на технологическом оборудовании материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями
ПК-4-В1 Навыком формулирования новых требований к параметрам материалов и формирование технического задания на разработку на основе анализа предложений конструкторов и технологов, а также запросов потребителей, касающихся улучшения свойств (инженерных, эксплуатационных и технологических) выпускаемой продукции
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-1-В10 Проверка разрабатываемых процессов на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-5-В8 Навыками по разработке календарного плана и сетевого графика работы материаловедческого подразделения по разработке, выбору и контролю материалов
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) различного назначения
Владеть:
ПК-4-В4 Организацией процесса измерения и испытания полученных образцов на контрольном, измерительном и испытательном оборудовании
ПК-4-В3 Работой на технологическом оборудовании материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями реализация лабораторного технологического процесса и получение партии пробных образцов новых материалов
ПК-4-В2 Навыком формулирования рекомендаций по изменению состава, структуры материалов, а также режимов и способов их обработки на основе анализа моделей, характеризующих связь между эксплуатационными, технологическими и инженерными свойствами и параметрами состава и структуры материала
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-1-В7 Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания такого объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-5-В3 Обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций
ПК-5-В4 Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях
ПК-5-В2 Систематизацией и анализом отобранной документации
ПК-5-В3 Навыками внесений предложений в планы адаптации (модернизации) инфраструктуры и производственной среды для оптимизации условий проведения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-5-В6 Навыками внесений предложений в план работ по обеспечению производственного контроля и мониторинга выпускаемой продукции
ПК-5-В7 Навыками внесений предложений в план мероприятий по подготовке и переподготовке персонала,

обеспечивающего операции контроля, измерения и исследования, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-5-В4 Навыками внесений предложений в план закупок основных и вспомогательных расходных материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для выполнения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-5-В5 Навыками внесений предложений в план работ по производству продукции
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-1-В4 Выбор способа термической или химико-термической и других видов обработки
ПК-1-В3 Выбор металлических и неметаллических материалов для изготовления изделий
ПК-1-В6 Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической и других обработки
ПК-1-В5 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической и других видов обработки
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-5-В1 Осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске
ПК-5-В2 Навыками внесений предложений в календарный план и сетевой график разработки продукции
ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-1-В2 Установление требований к эксплуатационным свойствам на основе моделирования условий эксплуатации
ПК-1-В1 Изучение технической документации на обрабатываемую деталь, инструмент
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Владеть:
ПК-3-В4 Навыками внесений предложений в план закупок основных и вспомогательных расходных материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для выполнения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Владеть:
ПК-6-В4 Контролем и оценкой освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Владеть:
ПК-3-В3 Навыками установки причин отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров
ПК-3-В5 Навыками внесений предложений в план работ по производству продукции
ПК-3-В8 Навыками по разработке календарного плана и сетевого графика работы материаловедческого подразделения по разработке, выбору и контролю материалов
ПК-3-В7 Навыками внесений предложений в план мероприятий по подготовке и переподготовке персонала, обеспечивающего операции контроля, измерения и исследования, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-3-В6 Навыками внесений предложений в план работ по обеспечению производственного контроля и мониторинга выпускаемой продукции
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии

Владеть:
ПК-6-В3 Навыками консультирования обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции)
ПК-6-В1 Навыками проведения занятий по программам бакалавриата
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Владеть:
ПК-3-В1 Навыками подготовки предложений для формирования технического задания на разработку продукции
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В3 Навыками установки причин отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Владеть:
ПК-3-В2 Навыками проведения контроля результатов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-3-В3 Навыками внесений предложений в планы адаптации (модернизации) инфраструктуры и производственной среды для оптимизации условий проведения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии
Владеть:
ПК-6-В2 Организацией самостоятельной работы обучающихся по программа бакалавриата
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства инновационных конструкционных материалов (в том числе, наноматериалов) на основе анализа условий работы и эксплуатации изделий из них
Владеть:
ПК-3-В2 Навыками внесений предложений в календарный план и сетевой график разработки продукции
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В2 Навыками квалифицированного анализа и обобщения результатов научных исследований с использованием современных методик и технологий по исследуемой проблематике
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В2 Навыками анализа новых и сложных инженерных объектов междисциплинарного характера, проблемных ситуаций на основе системного подхода
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Владеть:
ОПК-5-В2 Основными способами моделирования эксперимента и методиками оценки полученного результата, в т.ч. на основе методов проверки гипотез
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:

ПК-2-В7 Уведомлять в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания такого объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 Навыками разработки пошаговой стратегии для решения комплексных задач в междисциплинарном контексте
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
Владеть:
ОПК-2-В1 грамматическими, пунктуационными, лексическими нормами языка, на котором производится разработка документации
ОПК-2-В2 навыками описания результатов использования современных методик исследования в области материаловедения
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Владеть:
ОПК-5-В1 Методами поиска, анализа и систематизации полученной информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической деятельности
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В6 Навыком внесения предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической и других обработки
ПК-2-В1 Навыками планирования и проведения периодического контроля технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-В2 Навыками проведения контроля результатов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В1 Навыками постановки эксперимента и поиска необходимых данных
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В4 Навыком выбора способа термической или химико-термической и других видов обработки
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Владеть:
УК-3-В1 Навыками делового общения и способами разрешения конфликтов
УК-3-В2 Навыками стратегического планирования и организации научно-исследовательской работы
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В5 Навыком выбора технологического оборудования термической и химико-термической и других видов обработки