


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 17:22:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



И.М. Ковенский

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

тип практики: научно-исследовательская работа

направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

направленность (профиль): Наноматериалы

форма обучения: очная

Программа практики НИР разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы, направленность (профиль) Наноматериалы к результатам освоения практики «Научно-исследовательская работа».

Программа практики НИР рассмотрена на заседании кафедры общей и физической химии, протокол № 1 от «30»августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой Хлынова Н. М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель КСН Ковенский И. М. Ковенский
«30» августа 2021 г.

И. о. заведующего выпускающей кафедрой Хлынова Н. М. Хлынова
«30» августа 2021 г.

Программу практики НИР разработал:

Н. М. Хлынова, и. о. зав. кафедрой, к.х.н., доцент Хлынова

1. Общие положения

Цель практики НИР: закрепление и углубление подготовки обучающегося, путем выполнения самостоятельного научного исследования (части научного исследования) в научном коллективе, приобретение практических навыков планирования и реализации научного или прикладного исследования. (развитие профессиональных компетенций).

Задачи практики НИР:

1. участвовать в проведении исследовательской работы в соответствии с темой выпускной квалификационной работы;
2. изучить имеющееся доступное научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы;
3. освоить проведение экспериментальных исследований, систематизацию полученных данных;
4. приобрести навыки написания отчета, подготовки наглядных материалов, защиты отчета.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Длительность практики составляет 4 недели, общая трудоемкость 6 зачетных единиц, 216 часов.

Сроки проведения, форма промежуточного контроля:

- очная форма обучения (3 курс, 6 семестр, зачет с оценкой).

2. Результаты обучения по НИР

НИР направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: 31 основные источники информации	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач	
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач	
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач	
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи		Знать: 32 основные принципы системного подхода	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
			Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
			Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач		Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З4 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З5 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У5 выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З6 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Знать: З7 о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У7 планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования
		Владеть: В7 методами управления собственным временем	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: 38 основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У8 реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В8 навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: 39 основные способы приобретения и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У9 анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В9 технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать: 310 правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У10 эффективно применять средства защиты от негативных воздействий	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В10 навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: 311 основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У11 применять концепцию и стратегию безопасности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Владеть: В11 методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать: 312 средства и методы повышения безопасности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
		Уметь: У12 планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования
		чрезвычайных ситуаций	
		Владеть: 312 владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач
ПКС-1. Прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов	ПКС-1.1. Прогнозирует вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	Знать: 313 влияние микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
		Уметь: У13 прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
		Владеть: В13 навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
	ПКС-1.2. Прогнозирует структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размернозависимых эффектах	Знать: 314 структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
		Уметь: У14 прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размернозависимых эффектах	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
		Владеть: В14 навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, публикация результатов исследований, выступление с докладом
ПКС-2. Выбирать основные типы наноматериалов и наносистем различной природы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	ПКС-2.1. Управляет структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов путем выбора оптимальных условий эксплуатации	Знать: 315 структуру и свойства металлических и неметаллических материалов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Уметь: У15 управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Владеть: В15 навыками выбора оптимальных условий эксплуатации	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по НИР	Технологии формирования
			реальной задачей, проектом, проблемой
	ПКС-2.2. Выбирает основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	Знать: 316 основные типы наноматериалов и наносистем	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Уметь: У16 выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Владеть: В16 навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
ПКС-3. Определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, оценивать их структуру и фазовый состав, включая стандартные и сертификационные испытания	ПКС-3.1. Определяет механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	Знать: 317 механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Уметь: У17 определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Владеть: В17 навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
	ПКС-3.2. Оценивает структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания	Знать: 318 структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Уметь: У18 оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой
		Владеть: В18 навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний	Самостоятельная работа, анализ и решение ситуационных задач, работы над реальной задачей, проектом, проблемой

Форма промежуточного контроля: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в Блок 2 «Практика» в состав части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Прохождение НИР основывается:

- на полученных ранее компетенциях: УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3,

- на изучении дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с НИР: Физика, Безопасность жизнедеятельности, Общая химия, Неорганическая химия, Органическая химия, Основы конструирования, Материаловедение и технология материалов, Физическая химия, Аналитическая химия, Коллоидная химия, Механические свойства наноматериалов, Наноматериалы на полимерной основе, Общая химическая технология, Металлические нанопорошки, Физические свойства наноматериалов, Металлические наноматериалы и пленки, Термическая обработка материалов, Химия высокомолекулярных соединений, Композиционные и функциональные материалы.

Прохождение НИР необходимо для дальнейшего освоения дисциплин / прохождения практики: Системы искусственного интеллекта, Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Процессы обработки и модификации наноматериалов, Методы получения наноразмерных материалов, Электрохимические методы получения наноматериалов, Физико-химические методы анализа наноматериалов, Процессы и оборудование производства наноматериалов, Преддипломная практика, для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Структура и содержание НИР

Практика НИР структурируется по видам работ, относящихся к этапам выполнения научных исследований.

Таблица 2

Семестр (по УП)	Этапы НИР	Виды работы	Количество часов		Формы текущего контроля
			Аудиторная (контактная) работа	СРС	
6	предварительный	вводная лекция	1	–	устный опрос, собеседовани е
		выдача задания	1	–	
		инструктаж по технике безопасности	1	–	
6	рабочий (ознакомительный)	ознакомление со структурой предприятия/организа ции и особенностями деятельности	–	68	устный опрос, собеседовани е
		обзор по номенклатуре выпускаемой продукции и технологическим процессам	–		
		ознакомление с тематической нормативно- технической документацией	–		
6	рабочий (технический)	анализ состояния вопроса по тематике выданного задания	–	136	устный опрос, собеседовани е
		сбор, анализ и систематизация информации по	–		

		тематике выданного задания			
		выполнение задания в конкретных подразделениях, проведение практической работы по заданной тематике в условиях производства или научных подразделениях	–		
		подготовка и формирование отчёта по практике	–		
6	заключительный	защита отчёта	1	8	зачет (с оценкой)
ИТОГО:			4	212	

5. Оценка результатов освоения НИР

5.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

5.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по НИР выставляется в результате суммирования баллов за выполнение различных заданий в семестре. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок.

Таблица 3

Семестр	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Критерии представления работы	Макс. количество баллов
6	формирование отчёта	содержание отчёта соответствует выданному заданию	0-10
		наличие материалов, подтверждающих изучаемую тематику	0-15
		выводы соответствуют сформулированным задачам	0-15
6	сдача отчёта	своевременное представление отчёта	0-10
6	защита отчёта	знание основных теоретических положений по теме исследования	0-50
ВСЕГО			0-100

Таблица 4

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

5.2.1 отсутствие отчёта по практике;

5.2.2 невыполнение задания, полученного от руководителя практики;

5.2.3 низкий уровень культуры исполнения задания.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

6.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

6.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (перечислить).

Таблица 5

Наименование документа	Название ЭБС, сайт
Электронное издание ООО «РУНЭБ»	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru" http://elibrary.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.	Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/

Наименование документа	Название ЭБС, сайт
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	Электронная библиотека УГНТУ (УФА) http://bibl.rusoil.net/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	Электронная библиотека УГТУ (УХТА) http://lib.ugtu.net/books
Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ»	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru »
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Доступ к ЭБС IPRbooks	http://iprbooks.ru
Доступ к ЭБС «BOOK.ru»	ЭБС издательства «Кнорус» https://www.book.ru/
Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	«Консультант студента» http://studentlibrary.ru
Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета	http://webirbis.tsogu.ru/
Доступ к электронно-библиотечной системе BOOK.ru	https://www.book.ru

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

Таблица 6

Название	Условия доступа, срок действия	Назначение
Windows 7, 8 Pro x86/x64	Авторизация, бессрочно при продлении лицензии	Операционная система для управления с помощью графического интерфейса
MS Office Professional Plus x86/x64		Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов
Adobe Acrobat Reader DC		Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов
Educon (Эдукон)		Поддержка учебного процесса
Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»		
Техэксперт		
Гарант		Информационно-справочная система
КонсультантПлюс	Справочно-правовая система	
ПАК Микро-View (МС-Фото)	USB ключ, бессрочно	Программно-аппаратный комплекс для проведения микроскопического анализа; анализа фрагментов микроструктуры твёрдых тел
ПАК Микро-Анализ View		
ПАК SIAM (Olimpus)	Бессрочно	Программно-технический комплекс для управления и анализа полученных результатов
ПТК для испытательной машины IP-20 (И1185М)		
ПТК для испытательной машины ИИ5018		

7. Материально-техническое обеспечение НИР

Для материально-технического обеспечения НИР используются средства и возможности университета, либо организации, где по договору обучающийся проходит практику по НИР.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимой мебелью и техническими средствами обучения (Таблица 7).

Таблица 7

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете	Перечень технических средств обучения, необходимых для прохождения практики в университете (демонстрационное оборудование)
1.	Твердомер ТШ-2М	Персональный компьютер
2.	Твердомер Виккерса ХПФ-250	
3.	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	
4.	Твердомер EMCO-TEST N3A	
5.	Микротвердомер ПМТ-3	
6.	Микроскоп световой ЛВ-41 с программным комплексом для микроанализа	
7.	Микроскоп световой ЛВ-31	
8.	Биноклярный микроскоп БМ-2	
9.	Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B	
10.	Печь шахтная ПШ	
11.	Печь лабораторная камерная ПМ-1.0-7	
12.	Электропечь высокотемпературная ПВК-1,4-8	
13.	Электропечь NaberTherm L9/11/P320	
14.	Разрывная машина 1Р-20 (И1185М)	
15.	Машина трения ИИ5018	
16.	Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-6510А с программно-аппаратным комплексом	
17.	Рентгеновский дифрактометр ДРОН-7	

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе выполнения НИР:

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по разделам практики:

Вопросы охраны труда, пожарной безопасности и экологической защиты на производстве:

1. Основные правовые и организационные положения по охране труда.
2. Перечень опасных и вредных производственных факторов и документов, регламентирующих допустимые значения этих факторов и методы их контроля.
3. Организация службы охраны труда на предприятии.
4. Производственный травматизм.
5. Требование безопасности на территории предприятия и в механических цехах.
6. Контроль за соблюдением безопасных условий работы в цехе.
7. Электробезопасность, пожарная безопасность.
8. Экологизация производства или новая концепция развития промышленных производств, создание малоотходных и безотходных технологий, повторное использование отходов. Утилизация отходов. Переработка промышленных отходов на специальных полигонах.

Продукция предприятия, история и перспективы развития:

1. Понятие отрасли и отраслевой структуры народнохозяйственного комплекса. Две группы отраслей в отраслевой структуре экономики: отрасли материального производства и отрасли социально – культурной сферы и нематериального производства. Принципы классификации отраслей.

2. Промышленность – ведущая отрасль экономики. Важнейшие отрасли промышленности, их характеристика и взаимосвязь: металлургия, машиностроение, химическая, энергетическая отрасли и др.

3. Типы производства, их экономическая характеристика. Влияние типа производства на производственную структуру.

Структура предприятия, характеристика основных цехов и отделов. Схема управления заводом:

1. Производственная структура предприятия, факторы её определяющие. Влияние типа производства на производственную структуру.
2. Производственно-структурные подразделения предприятия: основные и вспомогательные цеха, обслуживающие хозяйства производственного назначения. Их основные функции. Производственная структура цехов и участков. Внутрипроизводственные связи.
3. Принципы организации производственных подразделений предприятия: технологический, предметный, предметно-технологический (смешанный), их технико-экономическая характеристика.
4. Производственная инфраструктура как необходимая основа для экономического развития предприятия.

9. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике НИР

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения руководителю практики НИР.

Отчёт о прохождении практики, оформленный в виде пояснительной записки согласно ГОСТ 7.32-20017 в соответствии с установленным индивидуальным заданием.

Содержание отчета. Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
3. Основная часть, содержащая:
 - результаты основной деятельности;
 - описание и анализ полученных данных.
4. Список использованных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике.

Текст отчёта должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210×297).

Цвет шрифта – чёрный, интервал – полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Текст следует печатать с соблюдением следующих размеров полей: правое – 10 мм; верхнее – 20 мм; левое – 25 мм; нижнее – 20 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста отчёта по практике, оформления иллюстраций и таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Рекомендуемый объём отчёта – 15-20 страниц машинописного текста. В отчёт могут быть включены приложения, объёмом не более 10 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчёта.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчёт и сдает его руководителю практики на проверку. Отчёт по практике обучающегося оценивается руководителем практики.

Защита отчёта производится после окончания практики в виде индивидуального собеседования по тематике выданного задания.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль): Наноматериалы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: 31 основные источники информации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным источникам информации
	Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач	не умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, не зная теоретический материал	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач	не владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, допуская ошибки на дополнительные вопросы практические задачи при их реализации	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует	Знать: 32 основные принципы системного подхода	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные,	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные,

информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи		собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода
	Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	не умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, не зная теоретический материал	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	не владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
	Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач	не умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, не зная теоретический материал	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, основываясь на теоретических аспектах

				аргументации своих собственных суждений	
	Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач	не владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей	не умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, не зная теоретический материал	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей	не владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений
	Уметь: У5 выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	не умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, не зная теоретический материал	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	не владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития
	Уметь: У6 анализировать	не умеет анализировать действующее законодательство	умеет анализировать действующее законодательство	умеет анализировать действующее законодательство	умеет анализировать действующее законодательство

	действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, не зная теоретический материал	и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития	не владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Знать: З7 о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по теме о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по теме о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по теме о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по теме о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	Уметь: У7 планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	не умеет планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, не зная теоретический материал	умеет планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В7 методами управления собственным временем	не владеет методами управления собственным временем	владеет методами управления собственным временем, но допускает ошибки при	владеет методами управления собственным временем, допуская ошибки на	владеет методами управления собственным временем, отвечая на дополнительные вопросы

			аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	дополнительные практические задачи при их реализации	аргументировано и самостоятельно
УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: 38 основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным методикам самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным методикам самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным методикам самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным методикам самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Уметь: У8 реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	не умеет реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, не зная теоретический материал	умеет реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В8 навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста	не владеет навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста	владеет навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели профессионального роста, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: 39 основные способы приобретения и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным способам приобретения и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным способам приобретения и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным способам приобретения и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным способам приобретения и обновления

					профессиональных знаний, умений и навыков
	Уметь: У9 анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков	не умеет анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков, не зная теоретический материал	умеет анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать возможности для приобретения новых знаний и навыков, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В9 технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	не владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков	владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать: З10 правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности
	Уметь: У10 эффективно применять средства защиты от негативных воздействий	не умеет эффективно применять средства защиты от негативных воздействий, не зная теоретический материал	умеет эффективно применять средства защиты от негативных воздействий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет эффективно применять средства защиты от негативных воздействий, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет эффективно применять средства защиты от негативных воздействий, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В10 навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности	не владеет навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности	владеет навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками анализа угроз (опасности) при реализации трудовой деятельности, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно

УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: 311 основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам физиологии человека и рациональные условия его деятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы основам физиологии человека и рациональные условия его деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы основам физиологии человека и рациональные условия его деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы основам физиологии человека и рациональные условия его деятельности
	Уметь: У11 применять концепцию и стратегию безопасности	не умеет применять концепцию и стратегию безопасности, не зная теоретический материал	умеет применять концепцию и стратегию безопасности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять концепцию и стратегию безопасности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять концепцию и стратегию безопасности, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В11 методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций	не владеет методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций	владеет методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно
УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать: 312 средства и методы повышения безопасности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по средствам и методам повышения безопасности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по средствам и методам повышения безопасности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по средствам и методам повышения безопасности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по средствам и методам повышения безопасности
	Уметь: У12 планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости	не умеет планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении	умеет планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и	умеет планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и	умеет планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других

	принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, не зная теоретический материал	других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: 312 владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности	не владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности	владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности, допуская ошибки на дополнительные вопросы практические задачи при их реализации	владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-1.1. Прогнозирует вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	Знать: 313 влияние микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по влиянию микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по влиянию микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по влиянию микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по влиянию микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов
	Уметь: У13 прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	не умеет прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, не зная теоретический материал	умеет прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет прогнозировать вклад микро- и наномасштаба на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В13 навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба	не владеет навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба на	владеет навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба на	владеет навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба на	владеет навыками прогнозирования вклада микро- и наномасштаба на

	на механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов	механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	механические, физические, химические и электротехнические свойства материалов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-1.2. Прогнозирует структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	Знать: 314 структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по структуре и свойствам наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по структуре и свойствам наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по структуре и свойствам наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по структуре и свойствам наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах
	Уметь: У14 прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	не умеет прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, не зная теоретический материал	умеет прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет прогнозировать структуру и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В14 навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	не владеет навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах	владеет навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками прогнозирования структуры и свойства наноматериалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-2.1. Управляет структурой и	Знать: 315 структуру и свойства металлических	не знает теоретический материал, допускает грубые	знает теоретический материал, но допускает ошибки при	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при

свойствами металлических и неметаллических материалов путем выбора оптимальных условий эксплуатации	и неметаллических материалов	ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по структуре и свойствам металлических и неметаллических материалов	описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по структуре и свойствам металлических и неметаллических материалов	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по структуре и свойствам металлических и неметаллических материалов	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по структуре и свойствам металлических и неметаллических материалов
	Уметь: У15 управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов	не умеет управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов, не зная теоретический материал	умеет управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет управлять структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В15 навыками выбора оптимальных условий эксплуатации	не владеет навыками выбора оптимальных условий эксплуатации	владеет навыками выбора оптимальных условий эксплуатации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками выбора оптимальных условий эксплуатации, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками выбора оптимальных условий эксплуатации, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-2.2. Выбирает основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	Знать: З16 основные типы наноматериалов и наносистем	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным типам наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным типам наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным типам наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным типам наноматериалов и наносистем
	Уметь: У16 выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности,	не умеет выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, не зная теоретический материал	умеет выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при	умеет выбирать основные типы наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, основываясь на теоретических аспектах

	надежности и долговечности			аргументации своих собственных суждений	
	Владеть: В16 навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	не владеет навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	владеет навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками выбора основных типов наноматериалов и наносистем с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-3.1. Определяет механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	Знать: 317 механические, физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по механическим, физическим, химическим и другим свойства наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по механическим, физическим, химическим и другим свойства наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по механическим, физическим, химическим и другим свойства наноматериалов и наносистем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по механическим, физическим, химическим и другим свойства наноматериалов и наносистем
	Уметь: У17 определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	не умеет определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, не зная теоретический материал	умеет определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет определять механические физические, химические и другие свойства наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В17 навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	не владеет навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию	владеет навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками определения механических физических, химических и других свойств наноматериалов и наносистем, учитывая влияние на экологию, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

<p>ПКС-3.2. Оценивает структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>Знать: 318 структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по структуре и фазовому составу наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по структуре и фазовому составу наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по структуре и фазовому составу наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по структуре и фазовому составу наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>
	<p>Уметь: У18 оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>не умеет оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания, не зная теоретический материал</p>	<p>умеет оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p>	<p>умеет оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет оценивать структуру и фазовый состав наноматериалов и наносистем, включая стандартные и сертификационные испытания, основываясь на теоретических аспектах</p>
	<p>Владеть: В18 навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний</p>	<p>не владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний</p>	<p>владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>

**КАРТА
обеспеченности НИР учебной и учебно-методической литературой**

Вид практики: производственная
 Тип практики: научно-исследовательская работа
 Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы
 Направленность (профиль): Наноматериалы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Материаловедение в машиностроении : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 258 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/453053 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". -	ЭР*	25	100	+
2	Сироткин, Олег Семенович. Основы материаловедения [] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки в области техники и технологии / О. С. Сироткин. - Москва : КноРус, 2015. - 262 с.	19	25	100	-
3	Лахтин, Юрий Михайлович. Материаловедение : учебник для высших технических учебных заведений / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - 528 с.	30	25	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТГУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

И. о. заведующего кафедрой Хлынова Н. М. Хлынова
 « 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д. Х. Каюкова
 « 30 » 08 2021 г.
 М. П. _____
 Проверила Ситницкая Л. И. _____

