

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В
МАШИНОСТРОЕНИИ»
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность – 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов)

тип задач профессиональной деятельности – технологический

задачи профессиональной деятельности:

- участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения
- участие в проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения
- участие в обслуживании и диагностике измерительных приборов и испытательного оборудования
- участие в контроле соблюдения требований качества при проведении измерений и испытаний, обработке данных
- участие в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества в организации
- проектирование высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;
- разработка проектной и рабочей технической документации
- проведение экспертизы с целью выяснения причин брака в производстве и разрушения металлических изделий, деталей и конструкций при эксплуатации

основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:

- Профессиональный стандарт 40.136 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ».
- Обобщенная трудовая функция: А. Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	Информационные технологии	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирования информационной культуры
			Введение в профессиональную деятельность	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование принципов и категорий познания, формирование личности
			Философия	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование полноценной картины мира
			Производственная практика (преддипломная практика)		
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2 Умеет проводить анализ	Правоведение	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией			чувства ответственности
Экономика			- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Финансовая грамотность обучающихся	
Управление инновационными проектами			- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Молодежное предпринимательс тво и инициатива	
Технологии создания StartUp (факультатив)					
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, а также принципы командной работы УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; применяет основные нормы социального взаимодействия	Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		для самореализации и достижения личных и командных целей УК-3.3 Имеет навыки командной работы, а также навыки успешного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности			- Формирование навыков межличностного делового общения
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально- психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями - Формирование навыков межличностного делового общения
			Управление инновационными проектами	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование навыков работы с инновационными проектами
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую	УК-4.1 Знает особенности устного и письменного общения на русском и иностранном языках; правила и	Русский язык и культура речи	- Воспитательная работа в рамках учебной	- Развитие эмоциональной и духовной сферы

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2 Умеет применять различные методы делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках		деятельности	личности, расширение кругозора, формирование мировоззрения
			Иностранный язык	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование культуры межнационального общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия	Культурология	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование образованности, культуры, культуры межнационального общения, толерантности
			Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование навыков межличностного делового общения
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические	- Воспитательная работа в рамках учебной	- Формирование навыков межличностного

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	аспекты инклюзивного образования	деятельности	делового общения
	История (история России, всеобщая история)		- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Патриотическое воспитание; противодействие распространению идеологии терроризма, экстремизма, национализма, ксенофобии	
	Философия		- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование принципов и категорий познания, формирование личности	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УК-6.2 Умеет планировать свое	Введение в профессиональную деятельность	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование принципов и категорий познания, формирование личности
			Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной	- Воспитательная работа в рамках учебной	- Формирование навыков межличностного

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		рабочее и личное время; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования	коммуникации	деятельности	делового общения
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально- психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование навыков межличностного делового общения
			Тайм-менеджмент (факультатив)		
Самоорганизац ия и саморазвитие (в том числе здоровьесбере жение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно- практические основы физической культуры, а также систему профилактики вредных привычек и формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;	Б1.В.ДВ.05.01 Прикладная физическая культура	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни; профилактическая работа немедицинского потребления

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3 Владеет навыками поддержания здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни
			Б1.В.ДВ.05.02 Спортивные и подвижные игры	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни; профилактическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
			Б1.В.ДВ.05.03 Фитнес-культура	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни; профилактическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни
			Физическая культура и спорт	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
					знаний о здоровом образе жизни; профилактическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	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	УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества	Безопасность жизнедеятельности	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование культуры жизнедеятельности и
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр		
			Производственная практика (технологическая		

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	(проектно-технологическая) практика), 8 семестр		
Учебная практика (ознакомительная практика)					
Производственная практика (научно-исследовательская работа)					
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение студентов к профессионально-трудовой деятельности
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение студентов к профессионально-трудовой деятельности

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		УК-9.3 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	образования		
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами УК-10.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач УК-10.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Экономика	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Финансовая грамотность обучающихся
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать	УК-11.1 Знает сущность коррупционного поведения и его	Правоведение	- Воспитательная работа в рамках	- Академическая честность и

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	нетерпимое отношение к коррупционному поведению	взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции УК-11.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению УК-11.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами		учебной деятельности	противодействие коррупции - Формирование гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа,	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для	Химия		
			Математика		
			Средства автоматизированных вычислений		
			Неорганическая химия		
			Физика		
			Теория вероятностей и		

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	естественнонаучные и общеинженерные знания	решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	математическая статистика		
			Материаловедение	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий
			Электротехника и электроника	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-1 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
			Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-3 Применять прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					инструмента
	ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1 Знает методы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений ОПК-2.2 Умеет анализировать проектную документацию технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений ОПК-2.3 Владеет навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	История (история России, всеобщая история)		
			Физическая культура и спорт		
			Инженерная графика в САД-системах	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-4 Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-1 Правила работы с электронной конструкторско-технологической информацией
			Основы автоматизированного	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-6 Применять

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			проектирования		средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-4 Методика применения средств автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки
			Философия		
			Безопасность жизнедеятельности		
			Теория и технология термической и химико- термической обработки материалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-6 Применять средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-7 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-3 Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-10 Технологические возможности типовых режимов термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-12 Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					применения термической и химико-термической обработки
			Экологическая безопасность		
	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Знает принципы управления в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Умеет проводить поиск, обработку и анализ информации, необходимой для подготовки и обоснования управленческих решений ОПК-3.3 Владеет навыками организации процесса принятия и реализации решений, методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций; процедурами разработки управленческих решений и контроля их реализации	Управление инновационными проектами		
	ОПК-4 Способен проводить измерения и	ОПК-4.1 Знает принцип работы оборудования и принципы использования	Механические и физические свойства материалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	инструментов в области материаловедения и технологии материалов ОПК-4.2 Умеет обрабатывать и представлять экспериментальные данные в области материаловедения и технологии материалов и смежных областях ОПК-4.3 Владеет навыками работы на оборудовании в области материаловедения и технологии материалов			предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-5 Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения
			Методы неразрушающего контроля и технической диагностики	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Учебная практика (ознакомительная практика)	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-7 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>обработки</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-8 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-6 Стандарты на инструментальные и конструкционные материалы</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-7 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца</p>
	ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении	ОПК-5.1 Знает современные методы исследования в области материаловедения и технологии материалов, представления результатов	Иностранный язык Физико-химические методы анализа	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	выполненной работы ОПК-5.2 Умеет ставить задачи исследования, систематизировать и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов и смежных областях ОПК-5.3 Владеет навыками анализа результатов научного исследования			изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Методы исследования материалов и процессов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			<p>Методы структурного анализа материалов и контроля качества</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			<p>Б1.О.ДВ.02.01 Спектральный анализ и электронная микроскопия</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Б1.О.ДВ.02.02 Рентгено-структурный и рентгено-спектральный анализ	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-3 Применять прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					инструмента - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)		
	ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и	ОПК-6.1 Знает технические средства и технологии обработки материалов, основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения термической и химико-термической обработки материалов ОПК-6.2 Умеет анализировать методическую, научно-техническую и	Б1.О.ДВ.01.01 Коррозия и защита материалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	технологии	технологическую литературу для принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности ОПК-6.3 Владеет навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий			термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Б1.О.ДВ.01.02 Технология материалов и покрытий	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			Б1.О.ДВ.04.01 Наноматериалы и нанотехнологии	- Частично	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			Б1.О.ДВ.04.02 Физико-химия наноматериалов	- Частично	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Учебная практика (ознакомительная практика)	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-1 Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
	ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной	ОПК-7.1 Знает основные положения технической документации, стандартизации и сертификации, правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой	Метрология, стандартизация и сертификация	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-6 Стандарты на инструментальные и конструкционные материалы
			Сертификация машиностроительных	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-6 Стандарты на

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	использования объектов промышленной собственности ОПК-7.2 Умеет использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов интеллектуальной собственности ОПК-7.3 Владеет навыками патентного поиска, решения задач патентных исследований и оформления результатов исследований в виде отчета	материалов Б1.О.ДВ.03.01 Защита интеллектуальной собственности и патентование	- Полностью	инструментальные и конструкционные материалы - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-8 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-9 Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>регулирование в сфере авторского права и смежных прав</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-10 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-7 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-8 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца</p> <p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-9 Методика</p>

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Б1.О.ДВ.03.02 Авторское и патентное право в РФ	- Частично	патентного поиска - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-8 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-9 Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно- правовое регулирование в сфере авторского

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>права и смежных прав</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-10 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-7 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-8 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-9 Методика патентного поиска

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности	Инженерная графика в САД-системах		
		ОПК-8.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-8.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Основы автоматизированного проектирования	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-6 Применять средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-4 Методика применения средств автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Информационные технологии		
			Технологии создания и про-движения сайтов (факультатив)		

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.136 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ».	ПК-1 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий	ПК-1.1 Знает виды и классификацию свойств материалов ПК-1.2 Умеет осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов ПК-1.3 Владеет	Машиностроительные материалы	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Обобщенная трудовая функция: А. Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	применения	навыками оценки надежности материалов, экономичности и экологических последствий применения			материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Материалы для 3D-печати	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					информационных технологий - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-5 Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения
			Прогрессивные материалы и технологии	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			<p>Методология выбора материалов и технологических процессов</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной</p>

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			Б1.В.ДВ.03.01 Композиционные материалы	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>числе с использованием информационных технологий - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-5 Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения</p>
			<p>Б1.В.ДВ.03.02 Конструкционные материалы</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-5</p>

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения</p>
			<p>Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ</p>

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 8 семестр	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки</p>
			<p>Производственная практика (преддипломная практика)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-4 Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации</p>

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					возможностей материала или термической и химико-термической обработки
- 40.136 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ». Обобщенная трудовая функция: А. Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-2 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	ПК-2.1 Знает основные технологические процессы обработки материалов ПК-2.2 Умеет осуществлять выбор способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности ПК-2.3 Владеет навыками разработки рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Технология конструкционных материалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-5 Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Б1.В.ДВ.02.01 Ультразвуковые технологии	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					термической и химико-термической обработки
			Б1.В.ДВ.02.02 Акустические методы в материаловедении	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов,

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Б1.В.ДВ.04.01 Инженерия поверхностей	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-4 Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки
			Б1.В.ДВ.04.02 Технология обработки и модификации поверхности	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-4 Анализировать конструкторскую документацию на

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-2 Выбор способа термической или химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-3 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-3 Применять прикладные

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-4 Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-10 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации</p>

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 8 семестр	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-1 Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-2 Выбор способа термической или химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					химико-термической обработки - ПС 40.136 ТФ 3.1.1 НЗ-10 Технологические возможности типовых режимов термической и химико-термической обработки
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.1.1 ТД-4 Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической обработки

Профессиональный стандарт 40.136 (ПС 40.136) «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Обобщенная трудовая функция: А. Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

3.1.1 Трудовая функция (ТФ 3.1.1)

Наименование	Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Код	А/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
	ТД-2 Выбор способа термической или химико-термической обработки
	ТД-3 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки
	ТД-4 Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической обработки
Необходимые умения	НУ-1 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
	НУ-2 Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий
	НУ-3 Применять прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента
	НУ-4 Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки
	НУ-5 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки
	НУ-6 Применять средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки

	НУ-7 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
	НУ-8 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации
	НУ-9 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
	НУ-10 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
Необходимые знания	НЗ-1 Правила работы с электронной конструкторско-технологической информацией
	НЗ-2 Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
	НЗ-3 Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки
	НЗ-4 Методика применения средств автоматизированного проектирования типовых технологических процессов термической и химико-термической обработки
	НЗ-5 Металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, типовые способы объемного и поверхностного упрочнения
	НЗ-6 Стандарты на инструментальные и конструкционные материалы
	НЗ-7 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца
	НЗ-8 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца
	НЗ-9 Методика патентного поиска
	НЗ-10 Технологические возможности типовых режимов термической и химико-термической обработки
	НЗ-11 Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы термической и химико-термической обработки
	НЗ-12 Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения термической и химико-термической обработки