

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии новых
материалов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лопатин Алексей Александрович
Должность: Проректор по ОДиВР КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 02.07.2021
Уникальный ключ: В7С9В1Е2ЕС2Е881D053561359D53В628470DA526

Казань 2021

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от «2» июня 2020 г. № 701.

Образовательную программу разработали:

Доцент, к.т.н.	Куртаева Ф.Н.
Заведующий кафедрой МСиПБ, д.т.н., профессор	Галимов Э.Р.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности, протокол № 19 от «15» июня 2021 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов - заведующий кафедрой МСиПБ, профессор, д.т.н. Галимов Э.Р.

Рецензирование образовательной программы провели:

Главный металлург КАЗ им. С.П Горбунова - филиал ПАО "Туполев"	Шафигуллин А.Н.
Декан факультета энергонасыщенных материалов и изделий, профессор кафедры «Химии и технологии высокомолекулярных соединений» Казанского национального исследовательского технологического университета (ФГБОУ ВО «КНИТУ»), профессор, д.т.н.	Петров В. А.

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
2.3	Структура и объем образовательной программы	9
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	11
2.5	Условия реализации образовательной программы	31
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
3	Характеристика элементов образовательной программы	36
3.1	Учебный план и календарный учебный график	36
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	36
3.3	Матрица компетенций	36
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	37
3.5	Оценочные и методические материалы	37
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	37
4	Вносимые изменения и утверждения	38
	Приложения	39

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701 с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов осуществляется на основании требований следующих основных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от «2» июня 2020г. № 701.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- устав КНИТУ-КАИ;

- локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2 Общая характеристика образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы: Материаловедение и технологии новых материалов.

Направленность программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	бакалавр	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	240 з.е.	
Форма обучения и срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации)	очная	4 года

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Особенностью программы является учебный процесс, связанный с технологическими процессами получения, обработки и переработки современных материалов; изучением их химического и морфологического состава, фазового состояния; сертификацией материалов и покрытий, с технологическими процессами их получения, а также диагностикой материалов.

Программа имеет уникальную составляющую в области теоретических и практических знаний и навыков использования методов исследования, анализа и диагностики свойств материалов, выбора рациональных технологий их получения, обработки и модификации.

Миссия образовательной программы: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Целью программы является подготовка специалистов, способных выполнять рациональный выбор материалов в соответствии с заданными

условиями эксплуатации изделий, проектировать технологические процессы заготовительного производства, процессы обработки и переработки материалов и нанесения функциональных покрытий.

Задачи программы:

Образовательная задача – обеспечение условий для формирования у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля за уровнем освоения компетенций и становления личностных и профессиональных качеств.

Воспитательная задача – создание условий для формирования у выпускника социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия; социально-ответственного поведения в обществе: пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

Развивающая задача – развитие у обучающихся разносторонних творческих возможностей, формирование системы общественных потребностей и ценностей, нацеленности на построение успешной карьеры.

2.1.1. Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется только в КНИТУ-КАИ.

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Республика Татарстан является крупным центром общего, специального машиностроения, приборостроения, авиастроения, вертолетостроения, строительной и химической индустрии. Эти отрасли относятся к числу ведущих отраслей экономики г. Казани и РТ, вносят существенный вклад в занятость экономически активного населения. Промышленное производство является одной из наиболее динамично развивающихся сфер экономической деятельности Республики Татарстан. Здесь расположено большое количество соответствующих предприятий, проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций, имеющих общероссийское и международное значение. Изготовление изделий методами давления, литья и сварки являются основой заготовительного производства любого предприятия. Технология переработки современных конструкционных материалов широко применяется при производстве изделий и конструкций для авиакосмической техники, машиностроения, приборостроения, бытовой техники. В производстве двигателей важным звеном является обеспечение особых эксплуатационных свойств с применением технологий нанесения функциональных покрытий специального назначения. Все это требует подготовки соответствующих специалистов в области материаловедения и технологии новых материалов и обуславливает необходимость высококвалифицированных кадров для предприятий и организаций.

Потенциальными ключевыми работодателями – потребителями выпускников ОП являются ведущие авиационные и машиностроительные

предприятия, в том числе: АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» (КМПО), Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова (филиал ПАО «Туполев»), ПАО «Казанский вертолетный завод» (КВЗ), ФГУП «Точмаш», АО «Казанский медико-инструментальный завод» (КМИЗ), АО «Радиоприбор», «КАМАЗ», ОАО «Казанькомпрессормаш», АО «ПО «Завод имени Серго», АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького», предприятия автомобильного сервиса, центры диагностики, неразрушающего и разрушающего контроля и т.д.

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, либо о среднем профессиональном образовании или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.

2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата

2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; термического производства - по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

– основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов и функциональных покрытий;

– методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

– технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, методы формообразования, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;

– современные методы исследования, методы разрушающего и неразрушающего контроля структуры и свойств металлических и неметаллических материалов.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.082	Профессиональный стандарт "Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве" Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2020 года № 740н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2020 года, регистрационный № 60995)
2	40.085	Профессиональный стандарт "Специалист по качеству термического производства" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2020 года № 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2020 года, регистрационный № 60995)

		Федерации 7 октября 2020 года, регистрационный № 60275)
3	40.136	Профессиональный стандарт "Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 года № 477н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 года, регистрационный № 55438)

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы- программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	212
Блок 2	Практика	не менее 20	22
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин и модулей по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом.

В Блок 2. «Практика» входят учебная и производственная практики.

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

Вид практики	Тип практики	Обоснование выбранного типа практики
Учебная практика	Ознакомительная практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Учебная практика	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы	<i>дополнительно установлен университетом</i>
Производственная практика	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<i>дополнительно установлен университетом</i>
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Преддипломная практика	<i>дополнительно установлен университетом</i>

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы включена: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.3.2 Программа бакалавриата обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.3.3 Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Порядок изучения факультативных дисциплин и их включения в учебный план производится в соответствии с локальными актами университета.

2.3.4 В рамках программы бакалавриата выделяется обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40% общего объема программы.

2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

2.4.1 Требования к планируемым результатам освоения ОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные данной образовательной программой.

Таблица 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации	Философия
		ИД-2 _{УК-1} . Формулирует постановку задачи, предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода	Ознакомительная практика
			Теория решения изобретательских задач
			Техническая экспертиза проектов
Разработка и реализация проектов	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	ИД-1 _{УК-2} . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-2 _{УК-2} . Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения	Основы проектной деятельности
			Техническая экспертиза проектов
		ИД-3 _{УК-2} . Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений	Правоведение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} . Осуществляет самооценку и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует ее результаты	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-3} . Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды	Основы проектной деятельности

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4} . Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке	Иностранный язык
			Деловые коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций. ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	Философия
			История, история России (всеобщая история)
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	ИД-1 _{УК-6} Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе	Личностное развитие
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. ИД-2 _{УК-7} . Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Физическая культура и спорт Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия	ИД-1 _{УК-8} Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических	Безопасность жизнедеятельности

	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	средств, технологических процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	
		ИД-2 _{УК-8} Владеет способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Ознакомительная практика
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-9} Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с людьми с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья, владеет принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья.	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-10} Использует алгоритмы расчёта экономических и социально-экономических показателей для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности, владеет методами расчёта экономических и социально-экономических показателей деятельности для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	Экономика предприятий и цифровое производство

Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Знает основы толерантного и интолерантного поведения, содержание проблем толерантности в современном обществе, виды социальной толерантности (гендерная, расовая, национальная, политическая и др.).	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-11} Распознает проявления интолерантного, а также коррупционного поведения и индивидуальные характерологические особенности коррупционной личности; замечает признаки коррупционной ситуации и осуществляет осознанный выбор линии поведения в её условиях.	Правоведение

2.4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1 _{ОПК-1} . Способен применять знания основных законов и методов современного математического аппарата для разработки математических моделей и процессов при решении задач профессиональной деятельности	Высшая математика
	ИД-2 _{ОПК-1} . Способен выявлять естественнонаучную сущность решаемой задачи и использовать физико-математический аппарат для решения поставленной задачи из области профессиональной деятельности	Физика
	ИД-3 _{ОПК-1} . Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Начертательная геометрия и инженерная графика Компьютерная графика
	ИД-4 _{ОПК-1} . Способен выявлять естественнонаучную сущность решаемой задачи и использовать основные законы химии при решении задач моделирования и технологии производства новых материалов	Химия Физическая химия
	ИД-5 _{ОПК-1} . Уметь использовать естественнонаучные и общеинженерные знания, владеет методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Теоретическая механика Теория механизмов и машин
	ИД-6 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных конструкционных материалов и технологий формообразования, применяемых в энергетическом и транспортном машиностроении, выполняет выбор материалов элементов конструкций с учетом условий их работы, технологической схемы производства, определяет методы контроля качества технологических процессов.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов

	ИД-7 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.	Сопротивление материалов
	ИД-8 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, и проводит их расчеты.	Детали машин
	ИД-9 _{ОПК-1} . Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Электротехника и электроника
	ИД-10 _{ОПК-1} . Способен применять знания в области материаловедения и технологии материалов для решения задач профессиональной деятельности, владеет навыками интерпретации полученных результатов, основываясь на естественнонаучные и инженерные знания.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ИД-1 _{ОПК-2} Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-2 _{ОПК-2} Способен анализировать области профессиональной деятельности, виды технологических процессов, учитывая экономические, экологические и социальные особенности	Введение в профессиональную деятельность
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-3} Знает современные методы и подходы, применяемые для управления профессиональной деятельностью.	Введение в профессиональную деятельность
	ИД-2 _{ОПК-3} Способен определять цели и выбирать оптимальные способы решения задач профессиональной деятельности, умеет определять этапы работ и составлять календарный план работ.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1 _{ОПК-4} Знает и умеет применять методы измерения, обработки и предоставления экспериментальных данных в сфере профессиональной деятельности.	Физическая химия
		Электротехника и электроника
	ИД-2 _{ОПК-4} Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы
ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1 _{ОПК-5} Владеет методиками по разработке проектных решений в области профессиональной деятельности	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-2 _{ОПК-5} Умеет пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении научно-исследовательских расчетных и проектно-технологических работ, графического оформления проекта	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ИД-1 _{ОПК-6} Знает основные принципы проектирования узлов и деталей машин общего назначения, учитывая современные технологические решения. Умеет применять в профессиональной деятельности способы проектирования узлов и деталей машин общего назначения.	Детали машин
ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в	ИД-1 _{ОПК-7} Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения.	Метрология, стандартизация и сертификация
	ИД-2 _{ОПК-7} Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной	Стандартизация и сертификация в области новых материалов и технологий

соответствующей отрасли	деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в области материаловедения и технологии материалов	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-8} Знает принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Информатика
	ИД-2 _{ОПК-8} Использует системы автоматизированного проектирования для решения задач профессиональной деятельности.	Системы автоматизированного проектирования Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

2.4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники и иных источников.

<i>Область и сферы профессиональной деятельности и выпускника</i>	<i>Тип задач профессиональной деятельности/ задачи профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания</i>	<i>Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/ или анализ опыта профессиональной деятельности)</i>	<i>Код и содержание ОТФ и/ или ТФ, соответствующее профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Код и наименование профессиональной компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы</i>	<i>Дисциплины /практики, формирующие компетенции</i>	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитных материалов; сверхтвердых материалов; пленок и покрытий	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;	ПК-1 Способен применять знания о материалах и методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Владеет способностью классифицировать кристаллы и описывать их формы в соответствии с международной символикой для определения вещества	Основы кристаллографии	
						ИД-2 _{ПК-1} Умеет проводить оценку коррозионной стойкости металлов в целях диагностики и моделирования свойств металлов, назначать способы защиты металлов от коррозии в зависимости от конструкционных особенностей и условий эксплуатации изделия для решения задач профессиональной деятельности.		Коррозионная стойкость металлов и способы их защиты
						ИД-3 _{ПК-1} Способен использовать знания о методах анализа свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и		

						модификации для решения задач профессиональной деятельности	
						ИД-4 _{ПК-1} Владеет навыками направленного регулирования параметров физических и химических процессов в материалах при их получении, различных видах и режимах обработки и модификации.	Физико-химия материалов Физические основы исследования металлических материалов
						ИД-5 _{ПК-1} Владеет навыками выбора материала составляющих технической системы с учетом количественной оценки показателей свойств материала деталей при моделировании технической системы, основываясь на естественно-научные и инженерные знания	Математическое моделирование в задачах механики композиционных материалов Математическое моделирование вибросостояния технических систем
							Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Современные методы исследования, методы разрушающего и неразрушающего контроля структуры и свойств металлических и	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области	А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов А/01.6 Разработка	ПК-2 Способен выполнять стандартные измерения, проводить испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и	ИД-1 _{ПК-2} Умеет составлять программу сертификационных испытаний, производить измерения показателей свойств материалов и осуществлять статистический анализ показателей качества материалов ИД-2 _{ПК-2} Готов выполнять	Стандартизация и сертификация в области новых материалов и технологий Аналитическая

		неметаллических материалов.	материаловедения технологии материалов	типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	модификации, в том числе в целях сертификации	стандартные методы исследования при изучении материалов и изделий в процессе их производства, обработки и модификации	химия Методы исследования неметаллических материалов Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов Металлографический анализ в условиях производства Металлографический анализ в научных исследованиях Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Основные типы современных конструктивных и функциональных металлических и неметаллических материалов;	40.085 Специалист по качеству термического производства	В. Обеспечение контроля качества изделий после несложных процессов термического производства	ПК-3 Способен использовать знания о взаимосвязи состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов для	ИД-1 _{ПК-3} Умеет выбирать способы и режимы термической обработки металлического сплава в зависимости от поставленных задач.	Теория и практика термической обработки металлических сплавов

			40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	решения задач профессиональной деятельности			
				А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов			ИД-2 _{ПК-3} Имеет навыки выбора материалов и инновационных технологий обработки с целью достижения заданных свойств	Новые материалы и технологии по отраслям
				А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов				Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий
			40.082 Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве	В/04.5 Разработка новых технологических процессов получения простых отливок с учетом особенностей новой техники и технологий			ИД-3 _{ПК-3} Умеет применять	Диагностика,
				С/03.6 Разработка				

				новых технологических процессов получения отливок средней сложности с учетом возможностей новой техники и требований новой технологии		методики контроля состава, структуры и свойств в целях управления качеством технологических процессов и материалов	контроль и управление качеством технологических процессов и материалов
			40.085 Специалист по качеству термического производства	В/01.5 Выявление причин брака после несложных процессов термического производства			Металлографический анализ в условиях производства
			40.082 Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве	С/07.6 Подбор нового оборудования для участка литейного цеха		ИД-4 _{ПК-3} Умеет выбирать технологическое оборудование в соответствии с видами материалов и процессов	Технологическое оборудование в производстве, обработке и переработке материалов и покрытий
				С/05.6 Планирование и проведение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов на участке литейного цеха			Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов

				В/02.5 Анализ отечественного и зарубежного опыта, передовых достижений в технике и технологии литейного производства		ИД-3 _{ПК-3} Способен к выбору технологического процесса в области технологии новых материалов	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-4 Способен осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов деталей машин, механизмов и конструкций, а также способов обработки в зависимости от их назначения	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные способы обработки материалов в целях достижения эксплуатационных свойств в соответствии с требованиями	Теория и практика термической обработки металлических сплавов
				А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов			Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий
						ИД-2 _{ПК-4} Владеет навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, выполнения количественной и качественной оценки осуществления термической обработки	Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов Преддипломная практика

		анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;					
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, методы формообразования, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами.	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/01.6. Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-5 Способен к разработке технологических процессов получения, переработки, обработки и модификации материалов и выбору технологического оборудования для их реализации	ИД-1 _{ПК-5} Знает технологические особенности способов получения, переработки, обработки и модифицирования материалов, влияющие на их выбор для изготовления деталей конкретного назначения.	Теория и практика термической обработки металлических сплавов
						ИД-2 _{ПК-5} Умеет выбирать технологическую схему производства, технологическое оборудование, вспомогательные материалы.	Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий
							Технологическая подготовка производства

							покрытий
							Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов
							Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Основные типы современных конструктивных и функциональных материалов. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/ 03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.	ПК-6 Способен создавать записи, протоколы, конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, в том числе с использованием стандартных программных средств	ИД-1 _{ПК-6} Умеет разрабатывать технологические процессы, производить технологические расчеты и оформлять комплекты технологической документации в соответствии с правилами ЕСТД	Технологическая подготовка производства Научно-исследовательская работа

2.4.5 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в области сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и технологического типов.

2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы бакалавриата определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия реализации программы бакалавриата, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

2.5.1 Общесистемные условия реализации программы бакалавриата

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1. «Дисциплины (модули)», Блоку 2. «Практики» (в случае проведения практики непосредственно в университете) и Блоку 3. «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной литературы.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям) и практикам. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения приведен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и обновляется при необходимости.

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программа

высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2.5.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, принятой университетом, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КНИТУ-КАИ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

2.6 Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

2.6.1 Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

2.6.2 При наличии на образовательной программе инвалидов и (или) лиц с ОВЗ для них (по их заявлению), на основе учебного плана, разрабатывается индивидуальный учебный план, учитывающий особенности их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.6.3 При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более, чем на 1 год, по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.6.4 В индивидуальный учебный план могут быть добавлены адаптационные дисциплины (модули) (Приложение 1), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся, позволяющие скорректировать индивидуальные нарушения учебных и коммуникативных умений, в том числе с помощью информационных и коммуникационных технологий.

2.6.5 Адаптационные дисциплины (модули) поддерживают изучение базовой и вариативной части образовательной программы и направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности построения индивидуальной образовательной траектории. Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) - развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

2.6.6 Адаптационные дисциплины (модули) в зависимости от конкретных обстоятельств (количество обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные учебные планы. Адаптационные дисциплины (модули) не являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися инвалидами и обучающимися ОВЗ и в зависимости от их индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

2.6.7 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.6.8 Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В ходе освоения адаптационных дисциплин (модулей) применяются следующие информационные технологии: средства наглядного представления учебных материалов в форме презентации, средства мультимедиа (видеоматериалы, иллюстрирующие применение методов активного обучения в психолого-педагогической практике), система дистанционного обучения

(текущий и промежуточный контроль знаний, самостоятельная работа, консультации), электронная почта (для текущего взаимодействия с преподавателем и обмена учебными материалами), специальное программное обеспечение для обучающихся с нарушениями слуха.

2.6.9 Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту для инвалидов и лиц с ОВЗ реализуются в особом порядке, установленном университетом, с учетом состояния их здоровья.

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности, периоды каникул, а также выходные и нерабочие праздничные дни.

Учебный план и календарный учебный график разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.2 Матрица компетенций образовательной программы

На этапе разработки образовательной программы сформирована матрица компетенций. Матрица компетенций определяет взаимосвязь между компетенциями согласно ФГОС ВО, профессиональными компетенциями программы и дисциплинами (модулями), практиками, обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик, рабочие программы дисциплин (модулей), рабочие программы практик, разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.4 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами Минобрнауки России и локальными нормативными актами КНИТУ-КАИ, является неотъемлемой частью образовательной программы и представлена в виде отдельного документа.

3.5 Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы представляют собой комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации, оценки качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью образовательной программы.

Типовые оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

Оценочные материалы программы государственной итоговой аттестации входят в состав программы государственной итоговой аттестации.

Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются неотъемлемой частью образовательной программы и представлены в виде отдельных документов.

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
1	2	3	4	5	6

Адаптационные дисциплины (модули), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Дисциплины (модули) учебного плана образовательной программы	Объем (в з.е.)	Код формируемой компетенции	Категория ограничения по здоровью
ФТД.ХХ Основы адаптации личности	12		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно-двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	
ФТД.ХХ.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3, УК-11	
ФТД.ХХ.03 Валеология	2	УК-7	
ФТД.ХХ.04 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной среде	2	УК-3	
ФТД.ХХ.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	3	УК-7	
ФТД.ХХ Коммуникативный практикум	8		<i>для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху</i>
ФТД.ХХ.01 Русский жестовый язык	2	УК-4	
ФТД.ХХ.02 Практика речевой коммуникации в пространстве русского жестового языка	2	УК-4	
ФТД.ХХ.03 Семантика учебных текстов	4	УК-4	

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																									
<i>Обязательная часть</i>																									
Б1.О.01 Философия	■				■																				
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)					■																				
Б1.О.03 Иностранный язык				■																					
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности								■																	
Б1.О.05 Физическая культура и спорт							■																		
Б1.О.06 Личностное развитие			■			■				■															
Б1.О.07 Высшая математика											■														
Б1.О.08 Физика											■														
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация																		■							
<i>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</i>																									
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач	■																								
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности		■	■																						

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство		■								■															
<i>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</i>																									
Б1.О.11.01 Начертательная геометрия и инженерная графика												■													
Б1.О.11.02 Компьютерная графика												■													
<i>Б1.О.12 Информационные технологии</i>																									
Б1.О.12.01 Информатика																			■						
Б1.О.12.02 Системы автоматизированного проектирования													■			■			■						
Б1.О.12.03 Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																■			■						
Б1.О.13 Химия												■													
Б1.О.14 Теоретическая механика												■													
Б1.О.15 Материаловедение. Технология конструкционных материалов												■													
Б1.О.16												■													

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Сопротивление материалов																									
Б1.О.17 Теория механизмов и машин																									
Б1.О.18 Детали машин																									
Б1.О.19 Физическая химия																									
Б1.О.20 Электротехника и электроника																									
Б1.О.21 Деловые коммуникации																									
Б1.О.22 Введение в профессиональную деятельность																									
Б1.О.23 Стандартизация и сертификация в области новых материалов и технологий																									
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																									
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																									
Б1.В.02 Основы кристаллографии																									
Б1.В.03 Теория и практика термической обработки металлических																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
сплавов																									
Б1.В.04 Коррозионная стойкость металлов и способы их защиты																									
Б1.В.05 Аналитическая химия																									
Б1.В.06 Методы исследования неметаллических материалов																									
Б1.В.07 Физико-химия материалов																									
Б1.В.08 Физические основы исследования металлических материалов																									
Б1.В.09 Технологическая подготовка производства																									
Б1.В.10 Новые материалы и технологии по отраслям																									
Б1.В.11 Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий																									
Б1.В.12 Диагностика, контроль и управление качеством технологических																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
процессов и материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.01.01 Металлографический анализ в условиях производства																									
Б1.В.ДВ.01.02 Металлографический анализ в научных исследованиях																									
<i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.02.01 Математическое моделирование в задачах механики композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование вибросостояния технических систем																									
<i>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.03.01 Технологическое оборудование в производстве, обработке и переработке материалов и покрытий																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.ДВ.03.02 Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов																									
Блок 2. Практика																									
<i>Обязательная часть</i>																									
<i>Б2.О.01 Учебная практика</i>																									
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика																									
Б2.О.01.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской работы																									
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																									
<i>Б2.В.01 Производственная практика</i>																									
Б2.В.01.01 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
профессиональной деятельности																									
Б2.В.01.02 (П) Научно- исследовательская работа																									
Б2.В.01.03 (П) Преддипломная практика																									
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																									
Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																									
ФТД. Факультативы																									
ФТД.01 Правоведение																									
ФТД.02 Техническая экспертиза проектов																									

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования «Материаловедение и технологии новых материалов» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Рецензируемая образовательная программа «Материаловедение и технологии новых материалов» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02.06.2020 г. N 701.

Подготовка бакалавров по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» осуществляется с широким охватом и глубоким изучением комплекса проблем, связанных с созданием и применением различных металлических и неметаллических материалов и покрытий, а также технологий их получения и обработки. Данное направление, способное внести наибольший вклад в обеспечение безопасности страны, ускорение экономического роста, повышение конкурентоспособности страны за счет развития технологической базы экономики и наукоемких производств, входит в Перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации.

Востребованность выпускников этого направления связана с тем, что в условиях современного цифрового производства и нового технологического уклада необходимы специалисты, использующие на практике современные знания наук о материалах, о влиянии макро-, микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия с окружающей средой, а также о традиционных и новых технологических методов синтеза и анализа перспективных материалов, процессах получения и обработки изделий различного назначения.

Поэтому кафедрой «Материаловедения, сварки производственной безопасности» осуществляется подготовка бакалавров по ОП «Материаловедение и технологии новых материалов», наиболее востребованных предприятиями машиностроения, медицины, нефтегазовой, энергетической и аэрокосмической отраслей нашего и других регионов России и стран ближнего зарубежья. Особенно интенсивно развивается материаловедение в последние десятилетия. Это объясняется потребностью в новых материалах для исследования космоса, медицины, развития электроники, атомной энергетики. Получение, разработка и анализ новых материалов, способы их обработки являются основой современного производства и во многом определяют уровень развития научно-технического и экономического потенциала государства.

Обучающиеся по рецензируемой ОП могут получать теоретические и практические знания и навыки использования методов исследования, анализа и диагностики свойств материалов, выбора рациональных технологий их получения, обработки и модификации.

Общая характеристика образовательной программы представлена на официальном сайте вуза, и содержит следующую информацию: квалификация

выпускника, форма и срок обучения, вступительные экзамены, выпускающая кафедра (наименование, адрес, телефон); дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы, а также область профессиональной деятельности выпускника, объекты профессиональной деятельности выпускника, к которым преимущественно готовится выпускник, перечень профессиональных задач, которые должен быть готов решать выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Целью обучения по направлению «Материаловедение и технологии материалов» по данным направленностям является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 22.03.01. Материаловедение и технологии материалов.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура образовательной программы содержит базовую и вариативную части. Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС третьего поколения. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области материаловедения и технологии материалов, производства изделий из композиционных материалов. Структура плана логична и последовательна. Оценка аннотированных рабочих программ учебных дисциплин и практик, позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника.

Рабочие программы дисциплин соответствуют требованиям по содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов». В рабочих программах уделяется внимание материально-техническому обеспечению дисциплины, раскрываются виды, содержание и форма занятий, указываются основные и дополнительные источники литературы, информационное обеспечение дисциплины, методические рекомендации по проведению занятий. При разработке передовой образовательной программы учтены особенности реализации дисциплин для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

Разработанная передовая образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик, а именно:

Учебная практика.

- Ознакомительная практика - 2 семестр;
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы – 5 семестр;

Производственная практика.

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - 6 семестр;
- Научно-исследовательская работа - 7 семестр;
- Преддипломная практика - 8 семестр.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Научно-исследовательская работа включает в себя научно-исследовательскую деятельность и проработку литературных источников информации по теме выпускной квалификационной работы. В ходе проведения научно-исследовательской работы предлагается освоение методик исследований, проведение патентного исследования. Результаты научно-исследовательской работы должны защищаться на методическом семинаре. Преддипломная практика направлена на развитие навыков самостоятельного решения практических инженерно-технических задач, а также освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности.

Для аттестации обучающихся разработаны фонды оценочных средств, состоящие из оценочных средств текущего, промежуточного и итогового контроля. Фонды оценочных средств включают в себя: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ, рефератов, а также иные формы контроля; позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Передовая образовательная программа разработана с учетом особенностей реализации дисциплин для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

Разработанная передовая ОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. Обеспеченность ОП научно-педагогическими кадрами соответствует предъявляемым нормам, созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретных дисциплин в качестве внешних экспертов привлекаются специалисты промышленных предприятий.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что в нем представлены программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

К реализации программы привлекается опытный профессорско-преподавательский состав. Насыщенный учебный план, углубленное изучение материалов, методов их исследования и диагностики с использованием современ-

менных приборов, освоение передовых технологических процессов являются отличительными чертами рецензируемой образовательной программы.

Рецензируемая образовательная программа, разработанная в КНИТУ-КАИ, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Рецензент

Декан факультета энергонасыщенных материалов и изделий, профессор кафедры «Химии и технологии высокомолекулярных соединений» Казанского национального исследовательского технологического университета (ФГБОУ ВО «КНИТУ»), профессор, д.т.н.



Петров В. А.

_____ М.П.
дата



РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования
«Материаловедение и технологии новых материалов»
по направлению подготовки бакалавров
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Представленная образовательная программа «Материаловедение и технологии новых материалов» (далее – ОП) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02.06.2020 г. N 701, а также с учетом потребностей рынка труда.

Рецензируемая образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

На сегодняшний день отрасль материаловедения представляет собой высокотехнологическую сферу деятельности. Материаловедение входит в перечень приоритетных направлений разработок во всех развитых странах мира и является одним из наиболее востребованных направлений науки.

Республика Татарстан является крупным центром общего, специального машиностроения, приборостроения, авиастроения, вертолетостроения, строительной и химической индустрии. Эти отрасли относятся к числу ведущих отраслей экономики г. Казани и РТ, вносят существенный вклад в занятость экономически активного населения. Промышленное производство является одной из наиболее динамично развивающихся сфер экономической деятельности Республики Татарстан. Здесь расположено большое количество соответствующих предприятий, проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций, имеющих общероссийское и международное значение. Проектирование рациональных и конкурентоспособных изделий, организация их производства невозможны без достаточного уровня знаний в области материаловедения, которые являются важнейшим показателем образованности современного дипломированного специалиста. Все это требует подготовки соответствующих специалистов материаловедов и обуславливает необходимость высококвалифицированных кадров для предприятий, организаций и НИИ.

Профессиональная деятельность выпускников по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» связана с технологическими процессами получения, обработки и переработки современных материалов; изучением их химического и морфологического состава, фазового состояния; сертификацией материалов и покрытий, с технологическими процессами их получения, а также с обработкой и диагностикой оборудования. Бакалавры направления подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» в полной мере овладевают профессиональными навыками и становятся

компетентными в своей области деятельности. Навыки проектной деятельности в учебном плане разработанной ОП должны сформироваться при выполнении курсовых работ/ проектов и подготовки выпускной квалификационной работы.

Рассматриваемая передовая образовательная программа включает следующие разделы: общие положения по реализации ОП; характеристику профессиональной деятельности выпускника; компетенции, формируемые в результате освоения ОП; документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса; ресурсное обеспечение ОП; характеристику материально-технической базы; нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы.

Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам). Трудоемкость программы включает в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных проблем науки, техники и производства в области материаловедения и технологии материалов, представляет практический интерес для работодателей, осуществляющих деятельность в сфере материаловедения и технологии материалов. Структура плана логична и последовательна. Практические, лабораторные, курсовые и выпускные квалификационные работы соответствуют требованиям подготовки выпускника по образовательной программе, отвечают современным тенденциям в области материаловедения и технологии материалов. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено оценочными средствами (для промежуточной и итоговой аттестации), позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся по данной образовательной программе. В структуре представленных оценочных средств даны типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. К достоинствам оценочных средств следует отнести чёткое определение требований к результатам освоения основной образовательной программы высшего образования. В оценочных средствах для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включёнными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Рецензируемая образовательная программа по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» соответствует современным инновационным требованиям, предъявляемым к профессиональной подготовке выпускников по программе бакалавриата, обозначенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных

учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 22.03.01 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки Материаловедение и технологии материалов, соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области технологии материалов.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Главный металлург КАЗ
им. С.П. Горбунова –
филиал ПАО «Туполев»



А.Н. Шафигуллин

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра материаловедения, сварки и производственной безопасности	руководитель ОП ВО	Галимов Энгель Рафикович	15.06.2021 08:23:28	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	24.06.2021 13:13:59	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	28.06.2021 17:47:50	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	29.06.2021 11:36:41	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 27.02.2023
Уникальный ключ: 444B24155EA46BEEE25BAF71801EE23F6233804B

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
«__» _____ 20__

Изменения, вносимые в образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2.3	27.01.2023	Слова «Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин и модулей по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» заменить на: «Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета составляет в очной форме обучения не менее 80 % объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины»
2	2.4.1	27.01.2023	В таблице 2.4.1 слова «История (история России, всеобщая история) заменить на слова «История России»
3	Приложение 2	27.01.2023	Слова «Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) заменить на слова «Б1.О.02 История России»
4	Учебный план	27.01.2023	Внесение изменений в учебный план в части реализации дисциплин (модулей) «История России» (увеличение объема до 4 з.е., «Иностранный язык» (уменьшение объема до 12 з.е.)
5	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплинам «Б1.О.02 История России», «Б1.О.03 Иностранный язык» в соответствии с внесенными изменениями.
6	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в связи с включением модуля «Основы военной подготовки».
7	РПД	27.01.2023	Актуализация РПД по дисциплине «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» в связи с включением части модуля «Основы военной подготовки».

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра материаловедения, сварки и производственной безопасности	руководитель ОП ВО	Галимов Энгель Рафикович	27.01.2023 08:27:36	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	16.02.2023 12:32:14	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	20.02.2023 13:03:53	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	20.02.2023 17:42:16	Согласовано

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Моисеев Роман Евгеньевич
 Должность: Проректор по образовательной деятельности КНИТУ-КАИ
 Дата подписания: 03.07.2023
 Уникальный ключ: 444B24155EA46BEEE25BAF71801EE23F6233804B

УТВЕРЖДЕНО:
 Ученым советом КНИТУ-КАИ
 «__» _____ 20__

Изменения, вносимые в образовательную программу высшего образования

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений												
1	2.4.1	14.06.2023	<p>В таблице 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:</p> <table border="1" data-bbox="491 1048 1474 1570"> <tr> <td data-bbox="491 1048 639 1570">Межкультурное взаимодействие</td> <td data-bbox="639 1048 879 1570">УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</td> <td data-bbox="879 1048 1326 1261">ИД-1_{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.</td> <td data-bbox="1326 1048 1474 1261">Философия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 1261 639 1570"></td> <td data-bbox="639 1261 879 1570"></td> <td data-bbox="879 1261 1326 1570">ИД-2_{УК-5}. Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.</td> <td data-bbox="1326 1261 1474 1570">История России</td> </tr> </table> <p>ДОПОЛНИТЬ:</p> <table border="1" data-bbox="491 1608 1474 1854"> <tr> <td data-bbox="491 1608 639 1854"></td> <td data-bbox="639 1608 879 1854"></td> <td data-bbox="879 1608 1326 1854">ИД-3_{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны</td> <td data-bbox="1326 1608 1474 1854">Основы российской государственности</td> </tr> </table> <p>строку:</p>	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия			ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	История России			ИД-3 _{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций.	Философия												
		ИД-2 _{УК-5} . Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	История России												
		ИД-3 _{УК-5} Способен понимать положение России в мире с позиции цивилизационного подхода, осознавать глубинные ценности народов России, смысловые основания гражданской позиции, патриотизма, нести ответственность за будущее развитие страны	Основы российской государственности												

			Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Знает основы толерантного и интолерантного поведения, содержание проблем толерантности в современном обществе, виды социальной толерантности (гендерная, расовая, национальная, политическая и др.).	Личностное развитие	
					ИД-2 _{УК-11} Распознает проявления интолерантного, а также коррупционного поведения и индивидуальные характерологические особенности коррупционной личности; замечает признаки коррупционной ситуации и осуществляет осознанный выбор линии поведения в её условиях.	Правоведение	
			заменить на:				
			Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-11} Понимает личностные детерминанты коррупционного поведения, умеет выявлять коррупционное поведение и осознанно выбирать линию поведения, нетерпимую к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Личностное развитие	
					ИД-2 _{УК-11} Понимает правовую структуру коррупционного правонарушения, умеет выявлять предпосылки возникновения коррупционного правонарушения, умеет использовать нормы для противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	Правоведение	
	Приложение 2	14.06.2023	Актуализация матрицы компетенций в соответствии с Приложением 3				
2	Учебный план	14.06.2023	Внесение изменений в учебный план в части реализации дисциплин (модулей) «Основы российской государственности», Личностное развитие, Философия, Теория решения изобретательских задач				
3	РПД	14.06.2023	Разработка РП по дисциплине «Б1.О.06.01 Основы российской государственности»				
4	РПД	14.06.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.06.02 Личностное развитие» в соответствии с внесенными изменениями				
5	РПД	14.06.2023	Актуализация РП по дисциплине «Б1.О.01 Философия» в соответствии с внесенными изменениями.				
6	РПД	14.06.2023	Актуализация РП по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» в соответствии с внесенными изменениями.				
7	РПД	14.06.2023	Актуализация РП по дисциплине «Правоведение» в соответствии с внесенными изменениями				
8	Аннотации	14.06.2023	Актуализация Аннотации к рабочим программам дисциплин и практик в соответствии с внесенными изменениями				
9	Программ	14.06.2023	Актуализация Программы ГИА с учетом внесенных изменений				

10	2.2.4	14.06.2023	<p>В таблице 2.2.4 строку 2. 40.085: Профессиональный стандарт "Специалист по качеству термического производства" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2020 года № 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2020 года, регистрационный № 60275) заменить на 2. 40.085: Профессиональный стандарт "Специалист по качеству термического производства" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 411н (Зарегистрирован Минюстом России 25 мая 2023 г. Регистрационный № 73434)</p>
11	2.4.4	14.06.2023	<p>В п. 2.4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения таблицу заменить согласно приложению 4 Образовательной программы высшего образования «Материаловедение и технологии новых материалов»</p>

Внесенные изменения вступают в силу с 01.09.2023 года.

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Блок 1. Дисциплины (модули)																									
<i>Обязательная часть</i>																									
Б1.О.01 Философия																									
Б1.О.02 История России																									
Б1.О.03 Иностраный язык																									
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности																									
Б1.О.05 Физическая культура и спорт																									
Б1.О.06.01 Основы российской государственности																									
Б1.О.06.02 Личностное развитие																									
Б1.О.07 Высшая математика																									
Б1.О.08 Физика																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация																									
<i>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</i>																									
Б1.О.10.01 Теория решения изобретательских задач																									
Б1.О.10.02 Основы проектной деятельности																									
Б1.О.10.03 Экономика предприятий и цифровое производство																									
<i>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</i>																									
Б1.О.11.01 Начертательная геометрия и инженерная графика																									
Б1.О.11.02 Компьютерная графика																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
<i>Б1.О.12 Информационные технологии</i>																									
Б1.О.12.01 Информатика																									
Б1.О.12.02 Системы автоматизированного проектирования																									
Б1.О.12.03 Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																									
Б1.О.13 Химия																									
Б1.О.14 Теоретическая механика																									
Б1.О.15 Материаловедение. Технология конструкционных материалов																									
Б1.О.16 Сопротивление материалов																									
Б1.О.17 Теория механизмов и машин																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.18 Детали машин																									
Б1.О.19 Физическая химия																									
Б1.О.20 Электротехника и электроника																									
Б1.О.21 Деловые коммуникации																									
Б1.О.22 Введение в профессиональную деятельность																									
Б1.О.23 Стандартизация и сертификация в области новых материалов и технологий																									
<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>																									
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																									
Б1.В.02 Основы																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
кристаллографии																									
Б1.В.03 Теория и практика термической обработки металлических сплавов																									
Б1.В.04 Коррозионная стойкость металлов и способы их защиты																									
Б1.В.05 Аналитическая химия																									
Б1.В.06 Методы исследования неметаллических материалов																									
Б1.В.07 Физико-химия материалов																									
Б1.В.08 Физические основы исследования металлических материалов																									
Б1.В.09 Технологическая подготовка производства																									
Б1.В.10 Новые материалы и																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
технологии по отраслям																									
Б1.В.11 Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий																									
Б1.В.12 Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов																									
<i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.01.01 Металлографический анализ в условиях производства																									
Б1.В.ДВ.01.02 Металлографический анализ в научных исследованиях																									
<i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</i>																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.ДВ.02.01 Математическое моделирование в задачах механики композиционных материалов																									
Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование вибросостояния технических систем																									
<i>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</i>																									
Б1.В.ДВ.03.01 Технологическое оборудование в производстве, обработке и переработке материалов и покрытий																									
Б1.В.ДВ.03.02 Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов																									
Блок 2. Практика																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Обязательная часть																									
<i>Б2.О.01 Учебная практика</i>																									
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика																									
Б2.О.01.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы																									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
<i>Б2.В.01 Производственная практика</i>																									
Б2.В.01.01 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта																									

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
профессиональной деятельности																									
Б2.В.01.02 (П) Научно- исследовательская работа																									
Б2.В.01.03 (П) Преддипломная практика																									
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																									
Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																									
ФТД. Факультативы																									
ФТД.01 Правоведение																									
ФТД.02 Техническая экспертиза проектов																									

Приложение 4

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область и сферы профессиональной деятельности и выпускника	Тип задач профессиональной деятельности/ задачи профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующее профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины /практики, формирующие компетенции
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Основные типы современных конструктивных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитных материалов; сверхтвердых материалов; пленок и покрытий	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;	ПК-1 Способен применять знания о материалах и методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-1} Владеет способностью классифицировать кристаллы и описывать их формы в соответствии с международной символикой для определения вещества	Основы кристаллографии
						ИД-2 _{ПК-1} Умеет проводить оценку коррозионной стойкости металлов в целях диагностики и моделирования свойств металлов, назначать способы защиты металлов от коррозии в зависимости от конструктивных особенностей и условий эксплуатации изделия для решения задач профессиональной деятельности.	Коррозионная стойкость металлов и способы их защиты
						ИД-3 _{ПК-1} Способен использовать знания о методах анализа свойств веществ	Аналитическая химия Методы

						(материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации для решения задач профессиональной деятельности	исследования неметаллических материалов
						ИД-4 _{ПК-1} Владеет навыками направленного регулирования параметров физических и химических процессов в материалах при их получении, различных видах и режимах обработки и модификации.	Физико-химия материалов
						ИД-5 _{ПК-1} Владеет навыками выбора материала составляющих технической системы с учетом количественной оценки показателей свойств материала деталей при моделировании технической системы, основываясь на естественно-научные и общинженерные знания	Физические основы исследования металлических материалов
					Математическое моделирование в задачах механики композиционных материалов		
					Математическое моделирование вибросостояния технических систем		
							Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Современные методы исследования, методы разрушающего и неразрушающего	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции	А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области	ПК-2 Способен выполнять стандартные измерения, проводить испытания при	ИД-1 _{ПК-2} Умеет составлять программу сертификационных испытаний, производить измерения показателей свойств материалов и осуществлять статистический анализ	Стандартизация и сертификация в области новых материалов и технологий

ТИ		о контроля структуры и свойств металлических и неметаллических материалов.	технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	материаловедения и технологии материалов	изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации, в том числе в целях сертификации	показателей качества материалов		
				A/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов			ИД-2 _{ПК-2} Готов выполнять стандартные методы исследования при изучении материалов и изделий в процессе их производства, обработки и модификации	Аналитическая химия
								Методы исследования неметаллических материалов
								Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов
								Металлографический анализ в условиях производства
								Металлографический анализ в научных исследованиях
								Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Основные типы современных конструктивных и функциональных металлических и неметаллических материалов;	40.085 Специалист по качеству термического производства	А. Обеспечение контроля качества изделий после несложных технологических процессов термического производства В/01.6 Выявление причин брака после сложных процессов термического производства	ПК-3 Способен использовать знания о взаимосвязи состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-3} Умеет выбирать способы и режимы термической обработки металлического сплава в зависимости от поставленных задач.	Теория и практика термической обработки металлических сплавов
			40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов			ИД-2 _{ПК-3} Имеет навыки выбора материалов и инновационных технологий обработки с целью достижения заданных свойств
				А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области			Теория и технология процессов производства, обработки и

				материаловедения и технологии материалов			переработки материалов и нанесения покрытий
			40.082 Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве	В/04.5 Разработка новых технологических процессов получения простых отливок с учетом особенностей новой техники и технологий			
				С/03.6 Разработка новых технологических процессов получения отливок средней сложности с учетом возможностей новой техники и требований новой технологии		ИД-3 _{ПК-3} Умеет применять методики контроля состава, структуры и свойств в целях управления качеством технологических процессов и материалов	Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов
			40.085 Специалист по качеству термического производства	В/01.6 Выявление причин брака после сложных процессов термического производства			Металлографический анализ в условиях производства
							Металлографический анализ в научных исследованиях
			40.082 Специалист по внедрению	С/07.6 Подбор нового оборудования для		ИД-4 _{ПК-3} Умеет выбирать технологическое оборудование в соответствии с видами	Технологическое оборудование в производстве,

			новой техники и технологий в литейном производстве	участка литейного цеха		материалов и процессов	обработке и переработке материалов и покрытий
				С/05.6 Планирование и проведение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов на участке литейного цеха			Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов
				В/02.5 Анализ отечественного и зарубежного опыта, передовых достижений в технике и технологии литейного производства		ИД-3 _{ПК-3} Способен к выбору технологического процесса в области технологии новых материалов	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
							Научно-исследовательская работа
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии	А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-4 Способен осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов деталей машин, механизмов и конструкций, а также способов обработки в зависимости от их назначения	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные способы обработки материалов в целях достижения эксплуатационных свойств в соответствии с требованиями	Теория и практика термической обработки металлических сплавов
							Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов и

		изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;	материалов	A/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов		ИД-2 _{ПК-4} Владеет навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, выполнения количественной и качественной оценки осуществления термической обработки	нанесения покрытий Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, методы формообразования	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области	A/01.6. Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-5 Способен к разработке технологических процессов получения, переработки, обработки и модификации материалов и выбору технологического	ИД-1 _{ПК-5} Знает технологические особенности способов получения, переработки, обработки и модифицирования материалов, влияющие на их выбор для изготовления деталей конкретного назначения.	Теория и практика термической обработки металлических сплавов Теория и технология процессов производства,

		ия, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами.	материаловедения технологии материалов		оборудования для их реализации		обработки и переработки материалов и нанесения покрытий
						ИД-2 ПК-5 Умеет выбирать технологическую схему производства, технологическое оборудование, вспомогательные материалы.	Технологическая подготовка производства
							Технологическое оборудование в производстве, обработке и переработке материалов и покрытий
							Механизация, автоматизация и роботизация в производстве материалов
							Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологический	Основные типы современных конструктивных и функциональных материалов. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	А/ 03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.	ПК-6 Способен создавать записи, протоколы, конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, в том числе с использованием стандартных программных	ИД-1 ПК-6 Умеет разрабатывать технологические процессы, производить технологические расчеты и оформлять комплекты технологической документации в соответствии с правилами ЕСТД	Технологическая подготовка производства
							Научно-исследовательская работа

		изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления			средств		
--	--	--	--	--	---------	--	--

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра материаловедения, сварки и производственной безопасности	руководитель ОП ВО	Галимов Энгель Рафикович	14.06.2023 10:29:59	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	16.06.2023 13:32:20	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	19.06.2023 13:38:19	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	19.06.2023 13:56:12	Согласовано