

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения, химии и энергетики
(наименование института полностью)

Кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

РАЗДЕЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА основной профессиональной образовательной программы высшего образования

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Инженерия конструкционных материалов для беспилотных
мобильных систем

(направленность (профиль) / специализация)

бакалавр

(квалификация выпускника)

Форма(ы) обучения: заочная

Год набора: 2025

Тольятти 2025

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО, образовательная программа) – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.

2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.06. 2020 г. № 701.
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2022 № 245;
- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №255;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885;
- Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Минтруда России и социальной защиты РФ от 12.12.2016 г. N 727н
- Устав Тольяттинского государственного университета;
- другие нормативные акты Университета.

3. Термины и определения

3.1. В настоящем документе используются следующие термины и определения:

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.

Направление подготовки / специальность - совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области.

- **Направленность (профиль) / специализация** – ориентация образовательной программы, которая соответствует направлению подготовки / специальности в целом или конкретизирует содержание программы в рамках направления

подготовки / специальности путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

- **Компетентностная модель выпускника** – комплексный интегральный образ конечного результата образования, в основе которого лежит понятие «компетенции».
- **Область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении.
- **Компетенция** – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.
- **Результаты освоения образовательной программы** – усвоенные знания, полученные умения и опыт профессиональной деятельности.
- **Индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции.

4. Цель образовательной программы

Целью ОПОП ВО «Инженерия конструкционных материалов для беспилотных мобильных систем» является повышение профессионального уровня специалистов в соответствующей области за счет углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, а также формирование компетенций в области научно-исследовательской деятельности и развитие навыков профессиональной коммуникации.

5. Срок(и) освоения образовательной программы

Заочная форма обучения – 5 лет

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

6. Трудоемкость ОПОП ВО

Квалификация	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Трудоемкость одной зачетной единицы
бакалавр	240	36 академических часов

7. Сведения о структуре основной образовательной программы

Общая структура программы		Единица измерения	Значение сведений
Блок 1	Дисциплины (модули)	зачетные единицы	213
	Обязательная часть	зачетные единицы	162
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	51
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	зачетные единицы	21
	Обязательная часть	зачетные единицы	6
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	зачетные единицы	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	зачетные единицы	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работе	зачетные единицы	6

8. Область(и) профессиональной деятельности выпускников (сфера(ы) профессиональной деятельности)

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).

40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них.

40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них.

Объект или область знаний

- Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий.

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

- Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами.

- Нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

9. Тип(ы) задач профессиональной деятельности выпускников

- технологический (основной);
- научно-исследовательский;
- проектный.

10. Особенности реализации образовательной программы

10.1. Язык реализации программы – русский

10.2. Использование сетевой формы реализации программы - нет

10.3. Реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий:

Заочная форма обучения – исключительно ДОТ.

10.4. Образовательная программа является кросс-программой - нет.

11. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускника, формируемые ОПОП ВО) и индикаторы их достижения

Выпускник ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями:

11.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов УК-1.4. Выбирает и анализирует оптимальную идею для бизнеса УК-1.5. Применяет комплексный подход к оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности УК-1.6. Проводит системную оценку новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) УК-1.7. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
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	УК-2.1. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект УК-2.3. Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения УК-2.4. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.5. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и

		ограничения УК-2.6. Выбирает оптимальную и наиболее эффективную стратегию продвижения с учетом имеющихся ресурсов, конкурентной среды, ожидаемого результата УК-2.7. Используя правовые основы и содержание понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения в дальнейшей профессиональной работе УК-2.8. Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений для написания выпускной квалификационной работы как стартапа
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ УК-4.2. Создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера УК-4.3. Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте УК-4.4. Демонстрирует умение вести обмен информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом межкультурного контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств УК-4.5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств УК-4.6. Выстраивает межкультурную коммуникацию в

		профессиональной сфере деятельности, преодолевая влияние социокультурных стереотипов
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России, всеобщую историю в контексте мирового исторического развития УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемы), обусловленные своеобразием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.4. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	К-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке. УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.3. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.4. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов УК-8.2. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК-8.3. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения УК-8.4. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения УК-8.5. Пользуется топографическими картами УК-8.6. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах УК-8.7. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Демонстрирует достаточный объем базовых дефектологических знаний УК-9.2. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение

11.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Использует математический аппарат аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач. ОПК-1.2. Применяет математический аппарат аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач. ОПК-1.3. Демонстрирует владение навыками применения математического аппарата аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач. ОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом при решении физических задач. ОПК-1.5. Способен проводить лабораторный эксперимент и обрабатывать результаты измерений. ОПК-1.6. Умеет выявлять естественно-научную сущность проблем в профессиональной области, руководствуясь законами и методами естественных наук и математики. ОПК-1.7. Умеет сопоставлять и обрабатывать результаты исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ОПК-2.2. Демонстрирует понимание принципа действия электрических машин и электронных устройств, использует знания их режимов работы и характеристики. ОПК-2.3 Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий ОПК-2.4 Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования

Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Моделирует физические и химические системы, явления и процессы при проектировании материалов
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 Демонстрирует умение работать с приборами и оборудованием для исследования свойств материалов ОПК-4.2 Собирает, анализирует и обобщает данные испытаний и исследований
Научные исследования	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.1. Владеет навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования. ОПК-5.2. Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при решении задач теоретической механики по нахождению уравнений движений и равновесия тел и конструкций при принятии обоснованных технических решений в профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при решении задач сопротивления материалов. ОПК-6.3. Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем. ОПК-6.4. Применяет навыки решения типовых инженерных задач. ОПК-6.5 Проектирует технологические процессы создания материалов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7.1 Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности ОПК-7.2 Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК - 8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач ОПК-8.2 Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-8.3 Разрабатывает системы автоматизированного контроля качества и испытания материалов и сплавов
---	--	--

11.3. Профессиональные компетенции в соответствии с выбранным(и) профессиональным(ми) стандартом(ами) с указанием трудовой(ых) функции(ий)

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
Самостоятельно установленные профессиональные компетенции						
научно-исследовательский	участие в выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и	ПК-1 Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования	ПК-1.1 Понимает физическую сущность процесса пластической деформации материала и его разрушения ПК-1.2 Проводит оценку влияния теплофизических и механических свойств на технологическую прочность материала ПК-1.3 Имеет представление о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов)	40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	В. Менеджмент ресурсов	В/04.7 Рациональное использование, обслуживание, модернизация и настройка оборудования, обеспечивающего выполнение технологических операций технологического процесса В/06.7 Внедрение в технологический процесс нового оборудования, обеспечивающего

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
	других испытаний	свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания ПК-5 Способен применять физические методы исследования материалов для оценки влияния структуры металла и его теплофизических свойств на технологическую прочность в процессе	ПК-5.1 Понимает сущность физических методы исследования материалов ПК-5.2 Способен оценить влияние структуры металла на физические и механические свойства материала ПК-5.3 Способен качественно оценить технологическую прочность металла по его		С. Процессы жизненного цикла продукции	выполнение технологических операций С/05.7 Обеспечение технологических операций процесса производства нанопродукции и обслуживания технологического оборудования С/06.7 Контроль, мониторинг и измерение параметров технологических операций процесса производства нанопродукции

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта)¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
		обработки материала	структуре и теплофизическим свойствам	40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	В. Менеджмент ресурсов	В/01.7 Развитие, сохранение и рациональное использование инфраструктуры материаловедческого подразделения в части, касающейся отдельной операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов В/05.7 Рациональное использование, обслуживание, модернизация и

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности <i>(устанавливаются самостоятельно)</i>	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) <i>(указать код и наименование профстандарта при наличии)</i> или иные требования в соответствии с ФГОС ВО <i>(указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)</i>	Обобщенная трудовая функция <i>(указать код и наименование из профстандарта)¹²</i>	Трудовая(ые) функция(и) <i>(указать код и наименование из профстандарта)</i>
					С. Процессы жизненного цикла продукции	настройка оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов С/02.7 Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
						материалов, а также их разработки и выбора
технологический	участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения	ПК-2 Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением ПК-6 Способен	ПК-2.1 Понимает сущность процесса термической обработки материалов и ее влияние на структурообразование. ПК-2.2 Способен оценить влияние фазовых превращений в металлах в твердом состоянии на их свойства ПК-2.3 Понимает физику процесса фазовых равновесий в расплавленном металле и их влияние на структурообразование ПК-6.1 Способен создавать схематически	40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	С. Процессы жизненного цикла продукции С. Процессы жизненного цикла продукции	С/02.7 Планирование разработки продукции в части, касающейся технологического процесса С/03.7 Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанометаллов, сплавов и композитов на их основе, а также выбора расходных

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
		разрабатывать технологические решения для изготовления изделий из металлических и неметаллических конструкционных материалов и получения поверхностей деталей с заданными свойствами	карты техпроцессов изготовления деталей из конструкционных материалов с помощью сварки и родственных процессов ПК-6.2. Знать способы и методы упрочнения поверхностей и нанесения специальных покрытий и защитных пленок на изделия ПК-6.3 Качественно оценивать свойства покрытий по химическому составу, виду материала покрытия и способу его нанесения на поверхность изделия			и вспомогательных материалов
проектный	сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и	ПК-3 Способен проводить выбор материалов	ПК-3.1 Может выбирать материал для конструктивных элементов БМС в зависимости от условий их	40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов,	С. Процессы жизненного цикла продукции	С/04.7 Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
	свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников	конструкций для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения, выбирать материалы и технологии инженерии поверхностей с целью придания им требуемых свойств ПК-4 Способен оценивать свойства	эксплуатации ПК-3.2 Знает методы реновации и инженерии поверхностей деталей машин и механизмов ПК-3.3 Понимает сущность процесса электрохимической кристаллизации металлов и сплавов ПК-4.1 Способен оценить свойства поверхности в	композитов на их основе и изделий из них 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	С. Процессы жизненного цикла продукции	расходных материалов для обеспечения технологического процесса производства продукции С/08.7 Разработка и внедрение новых методик контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности (устанавливаются самостоятельно)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) (указать код и наименование профстандарта при наличии) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО (указать основание в скобках, например, требования работодателей, анализ опыта)	Обобщенная трудовая функция (указать код и наименование из профстандарта) ¹²	Трудовая(ые) функция(и) (указать код и наименование из профстандарта)
		металлических и полимерных материалов для изготовления конструктивных элементов БМС разрабатывать технологии нанесения покрытий высокоэнергетическими методами для придания поверхностям деталей особых свойств	зависимости от выбранного материала для наплавки или нанесения покрытия ПК-4.2 Понимает сущность процессов электродуговой или плазменной обработки материалов для придания поверхности особых свойств ПК-4.3. Способен выбрать требуемое специальное покрытие для улучшения эксплуатационных свойств поверхности детали			

12. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

12.1 Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

12.2 Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

12.4 Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

13. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

13.1 Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

13.2 Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

13.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества

замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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).

13.5 Не менее 60 процентов численности педагогических работников организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

14. Основные пользователи ОПОП

- Профессорско-преподавательские коллективы, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление в вузе ОПОП ВО.
- Обучающиеся, ответственные за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП ВО.
- Администрация и коллективные органы управления Университетом.
- Абитуриенты.
- Родители.
- Работодатели.