

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: и.р. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 11:56:43
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»	



УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета
(протокол от 23.06.2022 № 10)
Председатель Ученого совета, ректор
В.В. Ефремова
« 23 » « 06 » 20 22 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль):

Материаловедение и технологии материалов
в отраслях топливно-энергетического комплекса

Год начала подготовки:

2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 2 июня 2020 г. № 701 (далее - ФГОС ВО);

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

в очной форме обучения 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс – 60 з.е.; 2 курс – 60 з.е.; 3 курс – 60 з.е.; 4 курс – 60 з.е.;

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – бакалавр.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, 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 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- 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.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

- ПС 40.085 Профессиональный стандарт «Специалист по качеству термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2020 г. № 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2020 г., регистрационный номер 60275);

- ПС 40.136 Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 477н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный N 55438).

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
Основная квалификация	40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Технологический	участие в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов и покрытий, технологические процессы их производства и обработки, виды оборудования, методы диагностики, испытания и контроля, сопроводительная
			участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения	

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			участие в обслуживании и диагностике измерительных приборов и испытательного оборудования, контроле соблюдения требований качества при проведении измерений и испытаний, обработке данных	нормативно-техническая документация
			разработка проектной и рабочей технической документации	
		Организационно-управленческий	участие в составлении планов и графиков выполнения работ, инструкций по эксплуатации оборудования, смет, заявок на материалы и оборудование, а также подготовка отчетов	
			участие в обеспечении подразделения необходимыми материалами, образцами для проведения испытаний и исследований, инструментом, исправным и проверенным оборудованием	
			управление технологическим процессом, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности	

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений на участке своей профессиональной деятельности; проведение работ по управлению качеством продукции	
		Проектный	Разработка методической, нормативной, технической и проектной документации, а также мероприятий по реализации проектов и программ	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2.1 и Таблица 2.2)

Таблица 2.1

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура Теория решения изобретательских задач Физика Программирование Системы искусственного интеллекта Основы выбора материалов и технологий Современные методы испытания материалов Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура Теория решения изобретательских задач Физика Программирование Системы искусственного интеллекта Основы выбора материалов и технологий Современные методы испытания материалов Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Математика Цифровая культура Теория решения изобретательских задач Физика Программирование

			<p>Системы искусственного интеллекта Основы выбора материалов и технологий Современные методы испытания материалов Диагностика и экспертиза материалов Современные и перспективные материалы Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Инженерия поверхности Планирование и обработка результатов эксперимента</p>
Разработка и реализация проектов	<p>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</p>	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения</p>	<p>Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Теория решения изобретательских задач Проектная деятельность Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Программирование Технологическое предпринимательство Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Планирование и обработка результатов эксперимента</p>
		<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура Технико-экономическое обоснование проектов Теория решения изобретательских задач Проектная деятельность Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Программирование Технологическое предпринимательство Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика</p>

			Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Метрология и стандартизация Теория решения изобретательских задач Проектная деятельность Сопротивление материалов Программирование Технологическое предпринимательство Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
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. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Иностранный язык Технический иностранный язык Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Иностранный язык Технический иностранный язык Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	История (история России, всеобщая история) Философия Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика

	историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Преддипломная практика История (история России, всеобщая история) Философия Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	История (история России, всеобщая история) Философия Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Проектная деятельность Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Проектная деятельность Философия Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	История (история России, всеобщая история) Метрология и стандартизация Проектная деятельность Философия Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Общая физическая подготовка

		самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
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. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Безопасность жизнедеятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Безопасность жизнедеятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Безопасность жизнедеятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Инженерия поверхности
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Проектная деятельность Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика

	коррупционному поведению	влияния на развитие общества	Преддипломная практика
		УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Ознакомительная практика Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) для общеуниверситетских элективов

Таблица 2.2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	<p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Защита прав потребителей</p> <p>Цифровые коммуникации</p> <p>Оптимизация бизнес-процессов</p> <p>Математика вещей</p> <p>Оценка рисков и возможностей</p> <p>Патентное сопровождение инновационной деятельности</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Техноценозы</p> <p>Основы системного анализа для принятия оптимального решения</p> <p>Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p> <p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p> <p>Креативные технологии в информационном пространстве</p> <p>Стандартизация умного производства</p> <p>Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ</p> <p>Работа с информацией и системы управления базами данных</p> <p>Инженерная и компьютерная графика в строительстве</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Практическое системное мышление</p> <p>Прикладные статистические методы и модели в девелопменте</p> <p>Python для анализа данных: введение</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ</p> <p>Прототипирование</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p>

			Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Инструменты веб-коммуникаций Системный анализ
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Работа с информацией и системы управления базами данных Цифровые технологии в управлении качеством Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Вероятностно-статистические методы принятия решений Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Практическое системное мышление Прикладные статистические методы и модели в девелопменте Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Компьютерный инжиниринг САЕ Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Системный анализ
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности

			<p>Имитационное моделирование Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Работа с информацией и системы управления базами данных Цифровые технологии в управлении качеством Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Практическое системное мышление Прикладные статистические методы и модели в девелопменте Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Обратный инжиниринг деталей и машин Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Системный анализ</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Защита прав потребителей Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p>

			<p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Проект - основы реализации Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Право в проектной деятельности: Foresight Основы Российского и международного права Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Методы управления качеством Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение</p>
		<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Защита прав потребителей Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Инженерная и компьютерная графика в строительстве Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация</p>

		<p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Право в проектной деятельности: Foresight Основы Российского и международного права Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Методы управления качеством Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Компьютерный инжиниринг САЕ Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение</p>	
		<p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита прав потребителей Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Управление технологическими проектами Вероятностно-статистические методы принятия решений Право в проектной деятельности: Foresight Основы Российского и международного права Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Методы управления качеством</p>

			<p>Инженерный дизайн Программирование САМ Прототипирование Обратный инжиниринг деталей и машин Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов САД, САМ, САЕ для систем прототипирования Системный анализ Python для анализа данных: введение</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	<p>Математика вещей Сити-фермерство Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия Agile-технологии управления промышленным предприятием Проект - основы реализации Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством</p>
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	<p>Технологии межличностного взаимодействия Математика вещей Сити-фермерство Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством</p>
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.	<p>Технологии межличностного взаимодействия Математика вещей Сити-фермерство Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: язык Python Системная инженерия</p>

			<p>Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Законы коммуникации в цифровой среде Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством</p>
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. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	<p>Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке</p>
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	<p>Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации Ценность клиентского опыта</p>

			Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Проект - основы реализации Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке Основы работы в цифровой среде и поиска информации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Законы коммуникации в цифровой среде Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Законы коммуникации в цифровой среде Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.3.	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности

		Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	Технологии межличностного взаимодействия Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Законы коммуникации в цифровой среде Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе Здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.	Жизненная навигация Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Личностное развитие
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Основы работы в цифровой среде и поиска информации
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе)	УК-7. Способен поддерживать	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека

числе Здоровьесбережение)	должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	жизни человека и общества.	Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
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. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	-
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	-
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	-
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.	Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений

			<p>Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		<p>УК-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		<p>УК-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.</p>	<p>Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие Сити-фермерство Учет и аудит производственных процессов на предприятии Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации Agile-технологии управления промышленным предприятием Вероятностно-статистические методы принятия решений Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.</p>	<p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		<p>УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону</p>	<p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		<p>УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Начертательная геометрия и компьютерная графика Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Электротехника Химия Физическая химия Экология Ознакомительная практика Инженерия поверхности
		ОПК-1.2. Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура Физика Сопротивление материалов Программирование Электротехника Химия Физическая химия Экология Системы искусственного интеллекта Ознакомительная практика Инженерия поверхности
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Электротехника Экология Ознакомительная практика
		ОПК-2.2. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	Безопасность жизнедеятельности Электротехника Экология Ознакомительная практика
		ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Безопасность жизнедеятельности Технологическое предпринимательство Электротехника Экология Ознакомительная практика
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1. Осуществляет разработки управленческих решений и контролирует их реализацию	Технология конструкционных материалов

Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Электротехника Химия Физическая химия Ознакомительная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
		ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Электротехника Химия Физическая химия Ознакомительная практика Планирование и обработка результатов эксперимента
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. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Теория решения изобретательских задач Системы искусственного интеллекта Ознакомительная практика
		ОПК-5.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Системы искусственного интеллекта Ознакомительная практика
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии	Электротехника
		ОПК-6.2. Применяет технические решения в профессиональной деятельности, оценивая риск их реализации	Электротехника
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. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области производства для решения задач профессиональной деятельности	Технология конструкционных материалов
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 принципы работы современных информационных технологий	Цифровая культура Системы искусственного интеллекта Ознакомительная практика
		ОПК-8.2. Реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Цифровая культура Программирование Системы искусственного интеллекта Ознакомительная практика

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
технологический, проектный	Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов и покрытий, технологические процессы их производства и обработки, виды оборудования, методы диагностики, испытания и контроля, сопроводительная нормативно-техническая документация	ПКС-1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-1.1. Осуществляет рациональный выбор металлических и неметаллических материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности	Материаловедение Металлические материалы Неметаллические и композиционные материалы Основы металлургического производства Материалы объектов топливно-энергетического комплекса Инновационные конструкционные материалы Основы выбора материалов и технологий Современные и перспективные материалы Методология выбора материалов и технологических процессов Принципы выбора материалов и технологий Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.136 (ТФА/01.6)
			ПКС-1.2. Анализирует технологии производства материалов и разрабатывает рекомендации по составу, структурному состоянию и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их эксплуатационных свойств	Материаловедение Металлические материалы Неметаллические и композиционные материалы Основы металлургического производства Технология и материаловедение покрытий Механические и физические свойства материалов Теория и технология термической и химико-термической обработки Материалы объектов топливно-энергетического комплекса Инновационные конструкционные материалы Методы защиты материалов и коррозии Основы выбора материалов и технологий Современные и перспективные материалы Теории строения материалов Физические основы соединения конструкционных материалов Технологические основы сварочного производства Методология выбора материалов и технологических процессов Принципы выбора материалов и технологий Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.136 (ТФА/01.6)
			ПКС-1.3. Использует прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей	Основы конструирования Проектирование участков в технологии материалов Цифровой профиль объектов	ПС40.136 (ТФА/01.6)

			и инструмента, глобальные информационные ресурсы в проектной и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Технологии имитационного моделирования Основы технологии машиностроения Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	
			ПКС-1.4. Применяет конструкторскую документацию и формулирует предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам изделий, с целью более эффективной реализации возможностей материалов, подвергаемых типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки	Основы конструирования Материаловедение Основы металлургического производства Механические и физические свойства материалов Теория и технология термической и химико-термической обработки Основы технологии машиностроения Методология выбора материалов и технологических процессов Принципы выбора материалов и технологий Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.136 (ТФА/01.6)
			ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Основы металлургического производства Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов Теория и технология термической и химико-термической обработки Основы технологии машиностроения Методология выбора материалов и технологических процессов Принципы выбора материалов и технологий Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.136 (ТФА/01.6)
технологический, проектный, организационно-управленческий	Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов и покрытий, технологические процессы их производства и обработки, виды оборудования, методы диагностики, испытания и контроля, сопроводительная нормативно-	ПКС-2. Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-2.1. Применяет способы и средства текущего контроля и регулирования технологических факторов типовых режимов тепловой обработки	Материаловедение Основы металлургического производства Теория и технология термической и химико-термической обработки Методы исследования материалов и процессов Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Современные методы испытания материалов Физические основы соединения конструкционных материалов Технологические основы сварочного производства Методология выбора материалов и технологических процессов Принципы выбора материалов и технологий Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.136 (ТФА/03.6)

	техническая документация		<p>ПКС-2.2. Анализирует закономерности технологических факторов типовых режимов тепловой обработки на структуру, химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов</p>	<p>Материаловедение Основы металлургического производства Технология и металловедение покрытий Механические и физические свойства материалов Теория и технология термической и химико-термической обработки Методы исследования материалов и процессов Методы структурного анализа Методы защиты материалов и коррозии Основы выбора материалов и технологий Современные методы испытания материалов Теории строения материалов Кристаллография Физические основы соединения конструкционных материалов Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов Формирование и совершенствование свойств материалов и технологий Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	<p>ПС40.136 (ТФА/03.6)</p>
			<p>ПКС-2.3. Анализирует и формулирует причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров</p>	<p>Материаловедение Основы металлургического производства Технология и металловедение покрытий Механические и физические свойства материалов Методы исследования материалов и процессов Методы структурного анализа Современные методы испытания материалов Физические основы соединения конструкционных материалов Технологические основы сварочного производства Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	<p>ПС40.136 (ТФА/03.6)</p>
технологический, проектный	Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов и покрытий, технологические процессы их производства и обработки, виды оборудования, методы диагностики, испытания и контроля, сопроводительная нормативно-техническая документация	ПКС-3. Способен выявлять причины брака материалов и изделий	<p>ПКС-3.1. Осуществляет оценку качества изготовленных изделий, применяя методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля</p>	<p>Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Механические и физические свойства материалов Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов Методы исследования материалов и процессов Материалы объектов топливно-энергетического комплекса Методы структурного анализа Современные методы испытания материалов Диагностика и экспертиза материалов Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	<p>ПС40.085 (ТФВ/01.5, ТФС/01.6)</p>
			<p>ПКС-3.2. Разрабатывает заключения о причинах снижения качества и формулирует предложения по повышению качества эксплуатационных характеристик изделий, изготовленных процессами термического производства</p>	<p>Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Металлические материалы Неметаллические и композиционные материалы Механические и физические свойства материалов Теория и технология термической и химико-термической обработки Методы исследования материалов и процессов Материалы объектов топливно-энергетического комплекса</p>	<p>ПС40.085 (ТФВ/01.5, ТФС/01.6)</p>

				<p>Методы структурного анализа Инновационные конструкционные материалы Современные методы испытания материалов Диагностика и экспертиза материалов Современные и перспективные материалы Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Физические основы соединения конструкционных материалов Технологические основы сварочного производства Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	
			<p>ПКС-3.3. Проводит выборочные исследования и испытания изделий, в целях уточнения зависимостей свойств от параметров технологических процессов</p>	<p>Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Механические и физические свойства материалов Методы исследования материалов и процессов Методы структурного анализа Современные методы испытания материалов Диагностика и экспертиза материалов Кристаллография Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Физические основы соединения конструкционных материалов Технологические основы сварочного производства Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	<p>ПС40.085 (ТФВ/01.5, ТФС/01.6)</p>
			<p>ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий</p>	<p>Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Металлические материалы Неметаллические и композиционные материалы Механические и физические свойства материалов Методы исследования материалов и процессов Материалы объектов топливно-энергетического комплекса Методы структурного анализа Инновационные конструкционные материалы Современные методы испытания материалов Диагностика и экспертиза материалов Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика</p>	<p>ПС40.085 (ТФВ/01.5)</p>
<p>технологический, проектный, организационно- управленческий</p>	<p>Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов и покрытий,</p>	<p>ПКС-4. Способен обеспечивать контроль качества материалов и изделий при</p>	<p>ПКС-4.1. Анализирует требования стандартов к металлическим и неметаллическим материалам, изделиям из них, оформляет производственно- техническую документацию, применяет методы испытания и контроля материалов и изделий</p>	<p>Основы конструирования Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Теория и технология термической и химико-термической обработки Проектирование участков в технологии материалов Master-модели в промышленности</p>	<p>ПС40.085 (ТФВ/02.5, ТФС/03.6)</p>

	технологические процессы их производства и обработки, виды оборудования, методы диагностики, испытания и контроля, сопроводительная нормативно-техническая документация	производстве и эксплуатации		Диагностика и экспертиза материалов Основы технологии машиностроения Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	
			ПКС-4.2. Применяет методы и средства контроля качества изделий, изготовленных процессами термического производства	Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Теория и технология термической и химико-термической обработки Диагностика и экспертиза материалов Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.085 (ТФВ/03.5)
			ПКС-4.3. Анализирует технические характеристики, принцип действия, назначение и особенности применения средств выявления дефектов после термической обработки и измерения свойств	Материаловедение Контроль качества материалов и изделий Теория и технология термической и химико-термической обработки Диагностика и экспертиза материалов Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов Получение изделий Получение заготовок и полуфабрикатов Технологическая практика (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика	ПС40.085 (ТФВ/03.5)

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС40.136 – ТФ А/01.6 Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- ПС40.136 – ТФ А/03.6 Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- ПС40.085 – ТФ В/01.5 Выявление причин брака после несложных процессов термического производства;
- ПС40.085 – ТФ С/01.6 Выявление причин брака после сложных процессов термического производства;
- ПС40.085 – ТФ В/02.5 Периодический контроль соблюдения технологической дисциплины в термическом производстве
- ПС40.085 – ТФ В/03.5 Разработка методик контроля изделий, изготовленных в несложных процессах термического производства
- ПС40.085 – ТФ С/03.6 Разработка методик контроля изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой материаловедения и
технологии конструкционных материалов

И.М. Ковенский

(подпись)

« 14 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор института промышленных
технологий и инжиниринга

А.Н. Халин

(подпись)

« 15 » 06 2022 г.

Представитель профильного предприятия:
Главный инженер АО «СтальМост»

В.О. Андреев

(подпись)

« 14 » 06 2022 г.



ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института
промышленных технологий и инжиниринга

Протокол № 9 от 15.06.2022 г.

Секретарь Л.Н. Макарова

(подпись)

Лист согласования

Внутренний документ "2022_22.03.01_МТМ"

Документ подготовил: Чаугарова Лариса Зиннуровна

Документ подписал:

Серийный	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	15.06.2022	
	Заведующий кафедрой материаловедения и технологии конструкционных материалов	Ковенский Илья Моисеевич		Согласовано	14.06.2022	
	Заместитель директора по учебно- методической работе	Путилова Ульяна Сергеевна		Согласовано	15.06.2022	
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	15.07.2022	