

Ориентир: Сергей Сергеевич
Система: автоматизированного проектирования и конструирования медицинской техники
Основной профессиональный образовательный программы по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы

- | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|--|
| ПКС-4. Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем с использованием искусственного интеллекта | ПКС-4.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем с применением роботов. Использует в работе программы схемотехнического моделирования MICRO CAP, LabVIEW, OrCAD, NI Multisim | Знает (З1): методы разработки технологических процессов изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | | Умеет (У1): разрабатывать технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | | Владеет (В1): инструментами разработки технологических процессов изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | ПКС-4.2. Анализирует, с применением средств и технологий искусственного интеллекта, состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем. | Знает (З2): технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | | Умеет (У2): анализировать состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | | Владеет (В2): методами анализа состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем. |
| | ПКС-4.3. Разрабатывает проект и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом | Знает (З3): виды конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия |
| | | Умеет (У3): разрабатывать проект и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля |

Сертификат: 008E624DF98BC2E904B0497C
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	результатов контроля качества изделия используя цифровые средства и технологии	качества изделия Владеет (В3): методами корректировки конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
ПКС-5. Способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества медицинских изделий и биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов, в том числе с использованием роботов, квантовых и телеметрических технологий	ПКС-5.1. Согласовывает разработанную конструкторскую документацию с технологами с учётом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с передачей по каналам связи, приемом, обработкой и регистрацией информации о качестве биотехнических систем и их составных частей и с целью контроля на расстоянии технологических процессов производства	Знает (З4): содержание конструкторской документации с учётом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
		Умеет (У4): согласовывать разработанную конструкторскую документацию с технологами с учётом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
		Владеет (В4): методами разработки конструкторской документации с учетом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
	ПКС-5.2. Осуществляет анализ конструкторской документации, вносит предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых медицинских изделий и биотехнических систем с использованием роботов и искусственного интеллекта.	Знает (З5): методы анализа конструкторской документации
		Умеет (У5): осуществлять анализ конструкторской документации, вносить предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления разрабатываемых медицинских изделий и биотехнических систем.
	ПКС-5.3. Составляет технологические карты	Знает (З6): нормативные требования к составлению технологических карт сборки,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, производит доводку и освоение техпроцессов с использованием лазеров в ходе технологической подготовки производства медицинских изделий и биотехнических систем, внедряет технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с использованием телеметрии.	юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, производит доводку и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки производства медицинских изделий и биотехнических систем
		Умеет (У6): внедрять технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
		Владеет (В6): инструментами внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
	ПКС-5.4. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, комплектующих, элементов, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов производства, вносит предложения о необходимости разработки новых квантовых технологий	Знает (37): нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, комплектующих, элементов, инструмента для производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем;
		Знает (38): типовое оборудование, методы оценки экономической эффективности технологических процессов производства биомедицинской техники;
		Знает (39): новые технологии и технологические процессы производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
		Умеет (У7): рассчитывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, комплектующих, элементов,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, согласовывает сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля с использованием лазеров медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов	инструмента;
		Умеет (У8): выбирать типовое оборудование, осуществлять предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов производства;
		Умеет (У9): вносить предложения о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов;
		Умеет (У10): согласовывать сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.
		Владеет (В7): методами расчета норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, комплектующих, элементов, инструмента, выбирает типовое оборудование;
		Владеет (В8): технологиями предварительной оценки экономической эффективности технологических процессов производства.
ПКС-6. Способность к проектированию оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с использованием искусственного интеллекта.	ПКС-6.1. Разрабатывает технические задания и исходные данные с использованием искусственного интеллекта, робототехники для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента, разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления медицинских изделий и биотехнических	Знает (З10): основные требования к содержанию и структуре технического задания и исходным данным для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента;
		Знает (З11): способы разработки габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов;
		Знает (З12): методики сборки и юстировки медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с помощью специальной оснастки.
		Умеет (У11): разрабатывать технические задания и определять исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления технологических медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, разрабатывает методики сборки и юстировки медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с помощью специальной оснастки.	Умеет (У12): разрабатывать габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов;
		Умеет (У13): разрабатывать общий вид специальной оснастки для изготовления технологических медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов;
		Умеет (У14): разрабатывать методики сборки и юстировки медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с помощью специальной оснастки.
		Владеет (В9): навыками разработки технического задания и оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента;
		Владеет (В10): технологиями разработки габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов;
		Владеет (В11): методиками сборки и юстировки медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов с помощью специальной оснастки.
	ПКС-6.2. Оформляет заявки на изготовление оснастки службами организации, оформляет договоры на изготовление оснастки в организациях контрагентах	Знает (З13): требования к оформлению заявки на изготовление оснастки службами организации, к оформлению договора на изготовление оснастки в организациях контрагентах.
		Умеет (У14): оформлять заявки на изготовление оснастки службами организации, оформляет договоры на изготовление оснастки в организациях контрагентах
		Владеет (В12): навыками оформления заявки на изготовление оснастки службами организации, и оформления договоров на изготовление оснастки в организациях контрагентах

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 5 зачетных единицы, 180 часов

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: экзамен – 7 семестр.