


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Борисович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.03.2024 16:21:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
 / Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Робототехнические системы и гибкие производственные модули
направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
направленность: «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг
промышленного оборудования и производства»
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность (профиль) «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

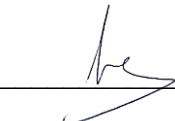
Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Станки и инструменты»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой СИ  _____ Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

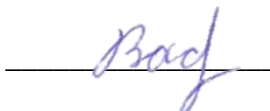
Заведующий выпускающей кафедрой

 _____ Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Д.С. Василега доцент, к.т.н., доцент

 _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов 15.04.02 Технологические машины и оборудование теоретических и инженерных знаний в области робототехнических систем и гибких производственных модулей, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Задачи дисциплины:

- знакомство с методами и средствами автоматизации технологических процессов;
- приобретение опыта конструирования робототехнических систем;
- изучение методов определения оптимальных структурных и компоновочных решений гибких производственных систем;
- изучение понятия робототехнических систем, их возможности, область их применения;
- современное состояние производства и применение промышленных роботов как основы построения гибких производственных систем;
- основы проектирования и эксплуатации робототехнических систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Робототехнические системы и гибкие производственные модули» входит в профессиональный цикл и относится к числу факультативных дисциплин (ФТД.02).

Необходимые условия для освоения дисциплины являются:

Знание:

- знать классификацию робототехнических комплексов;
- знать определение и классификацию промышленных роботов;
- знать основные технические показатели промышленных роботов;
- иметь представление о составных компонентах исполнительской механической системы;

Умения:

- уметь адекватно поставить задачу на основе анализа проблемы роботизированного производства;
- сравнивать и противопоставлять способы автоматизации производства;

Владение:

- иметь навыки выбора пути решения поставленной проблемы;
- самостоятельно уметь структурировать этапы решения проблемы;

Содержание дисциплины «Робототехнические системы и гибкие производственные модули» является продолжением следующих дисциплин «Проектирование и производство инструментальной техники», «Оптимизационное моделирование в инструментальной технике», «Инструментальные системы машиностроительных производств» служит основой для освоения дисциплин ВКР.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Робототехнические системы и гибкие производственные модули» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| ПКС-1 Способен проводить оптимизацию производственных процессов в механосборочных цехах | ПКС-1.1 Анализирует производственные процессы на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Знать: Методику оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы (З1) |
| | | Уметь: Составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения (У1) |
| | | Владеть: Составлением и анализом технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения (В1) |
| | ПКС-1.2 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей | Знать: Методику разработки компоновочных планов; методику проектирования производственных участков (З2) |
| | | Уметь: Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы (У2) |
| | | Владеть: Выявление неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения (В2) |
| | ПКС-1.3 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения | Знать: Основные технические возможности систем автоматизированного управления и подготовки производства (З3) |
| | | Уметь: Формировать основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения (У3) |
| | | Владеть: Разработкой мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения (В3) |
| | ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Знать: Технологию сборки (З4) |
| | | Уметь: Рассчитывать показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У4) |
| | Владеть: Контроль этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (В4) | |
| ПКС-4 Способен выполнять пусконаладочные | ПКС-4.1. Проводит индивидуальные испытания особо | Знать: Правила и условия выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом оборудовании |

| | | |
|--|--|--|
| работы особо сложного технологического оборудования | сложного технологического оборудования механосборочного производства | механосборочного производства; Правила и условия эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства (35) |
| | | Знать: Методы и приемы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; (36) |
| | | Знать: CAPP, CAD, CAM - системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них (37) |
| | | Уметь: Использовать прикладные программы управления проектами: для составления программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (У5) |
| | | Уметь: Контролировать техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем (У6) |
| | | Уметь: Выявлять неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения (У7) |
| | | Уметь: Использовать методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные приборы для контроля технического состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем (У8) |
| | | Уметь: Использовать CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов (У9) |
| | | Уметь: Эксплуатировать особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У10) |
| | | Владеть: Планированием работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (В5) |
| | | Владеть: Анализом конструкции особо сложного технологического оборудования механосборочного производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации (В6) |
| Владеть: Постановкой испытаний технологического оборудования | | |

| | | |
|--|---|--|
| | | механосборочного производства (B7) |
| | | Владеть: Организацией работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (B8) |
| | | Владеть: Проверкой рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда (B9) |
| | | Владеть: Техническим диагностированием особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (B10) |
| | | Владеть: Регулировкой и отладка отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (B11) |
| | | Владеть: Проверкой особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность (B12) |
| | ПКС-4.2 Проводит комплексное опробование особо сложного технологического оборудование механосборочного производства | Знать: Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (38) |
| | | Знать: Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения механосборочных производств (39) |
| | | Знать: Нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации (310) |
| | | Знать: Типы систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования (311) |
| | | Уметь: Устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства (У11) |
| | | Уметь: Загружать управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах (У12) |
| | | Уметь: Использовать САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У13) |
| | | Уметь: Использовать САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>заказчика (У14)</p> <p>Владеть: Анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (В13)</p> <p>Владеть: Организацией работ по наладке и наладка особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (В14)</p> <p>Владеть: Испытанием особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой (В15)</p> <p>Владеть: Внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства (В16)</p> |
| | <p>ПКС-4.3 Разрабатывает методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства</p> | <p>Знать: Прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них (312)</p> <p>Знать: Прикладные компьютерные программы для расчетов, контроля процесса и оценки результатов инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них (313)</p> <p>Знать: Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности (314)</p> <p>Уметь: Использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У15)</p> <p>Уметь: Использовать прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства (У16)</p> <p>Уметь: Использовать прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования (У17)</p> <p>Владеть: Разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства (В17)</p> |

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетные единицы, 36 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контрольная работа, час | | | Самостоятельная работа/контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 1 / 2 | - | 14 | - | 22 | зачет |
| заочная | 2 / 3 | - | 6 | - | 26 / 4 | зачет |

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час | | | СРС, час | Всего, час | Код ИДК | Оценочные средства |
|----------------------|----------------------|---|-------------------------|-----------|------|-----------|------------|---|---------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр | Лаб. | | | | |
| 1 | 1. | Введение в курс. | - | 1 | - | 2 | 3 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 | Практическая работа, тест |
| 2 | 2. | Способы представления геометрической информации | - | 1 | - | 2 | 3 | | Практическая работа, тест |
| 3 | 3. | Задачи ЧПУ | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 4 | 4. | Классификация систем ЧПУ | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 5 | 5. | Структура современных систем ЧПУ | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 6 | 6. | Приводы подачи станков с ЧПУ | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 7 | 7. | Системы автоматизации подготовки управляющих программ | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 8 | 8. | Гибкие производственные модули | - | 2 | - | 3 | 5 | | Практическая работа, тест |
| Контроль | | | - | - | - | - | - | | |
| Всего за курс | | | - | 14 | - | 22 | 36 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час | | | СРС, час | Всего, час | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----|------|----------|------------|---|---------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр | Лаб. | | | | |
| 1 | 1. | Введение в курс. | - | 0,5 | - | 3 | 3,5 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-4.1 | Практическая работа, тест |
| 2 | 2. | Способы представления геометрической | - | 0,5 | - | 3 | 3,5 | | Практическая работа, тест |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|----|---|---|----------|---|-----------|-----------|---------|---------------------------|
| | | информации | | | | | | ПКС-4.2 | |
| 3 | 3. | Задачи ЧПУ | - | 0,5 | - | 3 | 3,5 | ПКС-4.3 | Практическая работа, тест |
| 4 | 4. | Классификация систем ЧПУ | - | 0,5 | - | 3 | 3,5 | | Практическая работа, тест |
| 5 | 5. | Структура современных систем ЧПУ | - | 1 | - | 3 | 4 | | Практическая работа, тест |
| 6 | 6. | Приводы подач станков с ЧПУ | - | 1 | - | 3 | 4 | | Практическая работа, тест |
| 7 | 7. | Системы автоматизации подготовки управляющих программ | - | 1 | - | 4 | 5 | | Практическая работа, тест |
| 8 | 8. | Гибкие производственные модули | - | 1 | - | 4 | 5 | | Практическая работа, тест |
| Контроль | | | - | - | - | 4 | 4 | | |
| Всего за курс | | | - | 6 | - | 30 | 36 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. *«Введение в курс.»*. Основные понятия, термины и определения. Классификация и структура систем управления станками. Ручное управление станками. Автоматическое управление станками. Системы управления с распределительными валами. Копировальные системы управления. Системы циклового программного управления. Системы числового программного управления. Адаптивные системы управления.

Раздел 2. *«Способы представления геометрической информации»*. Аналоговая и дискретная информация. Носители информации. Аппроксимация. Интерполяция. Разновидности интерполяций в современных системах ЧПУ. Язык управляющих программ ISO-7bit

Раздел 3. *«Задачи ЧПУ»*. Геометрическая задача. Структура кадра управляющей программы. Работа УЧПУ в автоматическом режиме. Интерполяция. Логическая задача. Технологическая задача. Терминальная задача *Применение информационных компьютерных технологий при построении программной оболочки современных систем с ЧПУ.*

Раздел 4. *«Классификация систем ЧПУ»*. Системы класса NC. Системы класса SNC. Системы класса CNC. Системы класса DNC. Система класса HNC. Системы класса PCNC. Индексация станков с ЧПУ. Современные модели УЧПУ отечественных и зарубежных производителей

Раздел 5. *«Структура современных систем ЧПУ»*. Комплекс «станок с ЧПУ». Принцип работы станков с ЧПУ. Состав системы ЧПУ класса PCNC.

Раздел 6. *«Приводы подач станков с ЧПУ»*. Виды применяемых электродвигателей. Датчики обратной связи. Следящий привод станков с ЧПУ. Приводы главного движения станков с ЧПУ. Особенности приводов главного движения станков с ЧПУ

Раздел 7. *«Системы автоматизации подготовки управляющих программ»*. Основные представители САПР УП. Методика использования. Принципы построения. Структура интегрированного производства. Концепция STEP.

Раздел 8. *«Гибкие производственные модули»*. Локальные промышленные сети. Основные тенденции развития систем управления технологическим оборудованием.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебной занятий.

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час | | Наименование лабораторной работы |
|--------------|--------------------------|------------|-----|----------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1. | 1-2 | | | Наладка зубодолбежного станка |
| 2. | 3-4 | | | Наладка зубофрезерного станка |
| 3. | 5-6 | | | Расчет режимов резания |
| 4. | 7-8 | | | Силовой расчет коробки скоростей |
| Итого | | | | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час | | Тема | Вид СРС |
|--------------|--------------------------|------------|-----------|---|------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | | |
| 1. | 1 | 2 | 3 | Введение в курс. | Отчет по практической работе |
| 2. | 2 | 2 | 3 | Способы представления геометрической информации | Отчет по практической работе |
| 3. | 3 | 3 | 3 | Задачи ЧПУ | Отчет по практической работе |
| 4. | 4 | 3 | 3 | Классификация систем ЧПУ | Отчет по практической работе |
| 5. | 5 | 3 | 3 | Структура современных систем ЧПУ | Отчет по практической работе |
| 6. | 6 | 3 | 3 | Приводы подачи станков с ЧПУ | Отчет по практической работе |
| 7. | 7 | 3 | 4 | Системы автоматизации подготовки управляющих программ | Отчет по практической работе |
| 8. | 8 | 3 | 4 | Гибкие производственные модули | Отчет по практической работе |
| 9. | 1-8 | - | 4 | Подготовка к экзамену | экзамен |
| Итого | | 22 | 30 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (самостоятельная работа);
- работа в малых группах (практические занятия);

6 Тематика курсовых проектов

Курсовой проект/работы учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения приставлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1. | Выполнение и защита практической работы № 1 | 0-10 |
| 2. | Выполнение и защита практической работы № 2 | 0-10 |
| 3. | Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы. | 0-20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-40 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 4. | Выполнение и защита практической работы №3 | 0-10 |
| 5. | Выполнение и защита практической работы № 4 | 0-10 |
| 6. | Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы. | 0-30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-50 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения приставлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 7. | Выполнение и защита практической работы № 1 | 0-10 |
| 8. | Выполнение и защита практической работы № 2 | 0-10 |
| 9. | Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы. | 0-20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-40 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 10. | Выполнение и защита практической работы №3 | 0-10 |
| 11. | Выполнение и защита практической работы № 4 | 0-10 |
| 12. | Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы. | 0-30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-50 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные системы:

- Сайт ФГБОУВО ТИУ (<http://www.tyuiu.ru/>)
- Система поддержки дистанционного обучения Educon (<http://educon.tsogu.ru:8081/>)
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса (<http://webirbis.tsogu.ru/>)
- Электронная библиотечная система eLib (<http://elib.tsogu.ru/>)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom

(бесплатная версия); Свободно-распространяемое ПО; Учебный комплект Компас-3D v17 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещение для проведения всех видов работы, предусмотренным учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | Учебная мебель: столы, стулья. | Компьютер в комплекте |
| 2 | | Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) |

11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям:

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания/эссе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Робототехнические системы и гибкие производственные модули

Код, направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 | ПКС-1.1 Анализирует производственные процессы на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Знать: Методику оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы (31) | Не знает методику оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы | Демонстрирует отдельные знания методики оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы | Демонстрирует достаточные знания методики оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы | Демонстрирует исчерпывающие знания методики оценки уровня технологий тяжелого машиностроения; проектирования транспортно-складской системы участков в рамках выполняемой работы |
| | | Уметь: Составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения (У1) | Не умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения | Умеет составлять и анализировать технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения | Уверенно составляет и анализирует технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения | В совершенстве составляет и анализирует технологические схемы механосборочных цехов тяжелого машиностроения |
| | | Владеть: Составлением и анализом технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения (В1) | Не владеет навыком составления и анализа технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения | Владеет навыком составления и анализа технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения | Уверенно владеет навыком составления и анализа технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения | В совершенстве владеет навыком разработки и анализа технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения |
| | ПКС-1.2 Разрабатывает | Знать: Методику разработки | Не знает методику разработки | Демонстрирует отдельные знания | Демонстрирует достаточные знания | Демонстрирует исчерпывающие знания |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| | программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей | компоновочных планов; методику проектирования производственных участков (32) | компоновочных планов; методику проектирования производственных участков | методики разработки компоновочных планов; методику проектирования производственных участков | методики разработки компоновочных планов; методику проектирования производственных участков | методики разработки компоновочных планов; методику проектирования производственных участков |
| | | Уметь: Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы (У2) | Не умеет производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы | Умеет производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы | Уверенно производит расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы | В совершенстве производит расчеты, связанные с оценкой производственного цикла, в пределах выполняемой работы |
| | | Владеть: Выявление неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения (В2) | Не владеет навыком выявления неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения | Владеет навыком выявления неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения | Уверенно владеет навыком выявления неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения | В совершенстве владеет навыком выявления неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования, разработкой мероприятий по их замене участка изготовления деталей тяжелого машиностроения |
| | ПКС-1.3 Разрабатывает программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения | Знать: Основные технические возможности систем автоматизированного управления и подготовки производства (33) | Не знает основные технические возможности систем автоматизированного управления и подготовки производства | Демонстрирует отдельные знания основных технических возможностей систем автоматизированного управления и подготовки производства | Демонстрирует достаточные знания основных технических возможностей систем автоматизированного управления и подготовки производства | Демонстрирует исчерпывающие знания основных технических возможностей систем автоматизированного управления и подготовки производства |
| | | Уметь: Формировать основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения (У3) | Не умеет формировать основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения | Умеет формировать основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения | Уверенно формирует основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения | В совершенстве формирует основные задачи технологической подготовки производства и пути их решения |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|---|
| | | Владеть: Разработкой мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения (B3) | Не владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения | Владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения | Уверенно владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения | В совершенстве владеет навыком разработки мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения |
| | ПКС-1.4 Контролирует результаты выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Знать: Технологию сборки (34) | Не знает технологию сборки | Демонстрирует отдельные знания технологии сборки | Демонстрирует достаточные знания технологии сборки | Демонстрирует исчерпывающие знания технологии сборки |
| Уметь: Рассчитывать показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (У4) | | Не умеет рассчитывать показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Умеет рассчитывать показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Уверенно рассчитывает показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | В совершенстве рассчитывает показатели контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | |
| Владеть: Контроль этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения (B4) | | Не владеет контролем этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Владеет навыком контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | Уверенно владеет навыком контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | В совершенстве владеет навыком контроля этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения | |
| ПКС-4 | ПКС-4.1. Проводит индивидуальные испытания особо сложного технологического оборудования | Знать: Правила и условия выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства; | Не знает правила и условия выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом оборудовании механосборочного | Демонстрирует отдельные знания правил и условий выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом | Демонстрирует достаточные знания правил и условий выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом | Демонстрирует исчерпывающие знания правил и условий выполнения работ на сложном и особо сложном технологическом оборудовании |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|--|---|
| механосборочно го производства | Правила и условия эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства (35) | производства; правила и условия эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | оборудовании механосборочного производства; правил и условий эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | оборудовании механосборочного производства; правил и условий эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | механосборочного производства; правил и условий эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства |
| | Знать: Методы и приемы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; (36) | Не знает методы и приемы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует отдельные знания методов и приемов выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует достаточные знания методов и приемов выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует исчерпывающие знания методов и приемов выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | Знать: СAPP, CAD, CAM - системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них (37) | Не знает СAPP, CAD, CAM - системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует отдельные знания СAPP, CAD, CAM - систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует достаточные знания СAPP, CAD, CAM - систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует исчерпывающие знания СAPP, CAD, CAM - систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Уметь: Использовать прикладные программы управления проектами: для составления программ | Не умеет использовать прикладные программы управления проектами: для составления | Умеет использовать прикладные программы управления | Уверенно использует прикладные программы управления проектами: для составления | В совершенстве использует прикладные программы управления проектами: для |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| | | и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (У5) | программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | проектами: для составления программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | составления программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Уметь: Контролировать техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем (У6) | Не умеет контролировать техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | Умеет контролировать техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | Уверенно контролирует техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | В совершенстве контролирует техническое состояние особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем |
| | | Уметь: Выявлять неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения (У7) | Не умеет выявлять неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения | Умеет выявлять неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения | Уверенно выявляет неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения | В совершенстве выявляет неисправности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем; определять причины их возникновения |
| | | Уметь: Использовать методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные приборы для контроля технического | Не умеет использовать методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные приборы для контроля | Умеет использовать методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные | Уверенно использует методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные приборы для контроля | В совершенстве использует методы контроля технического состояния, контрольно-измерительные приборы для контроля |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|
| | | состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем (У8) | технического состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | приборы для контроля технического состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | технического состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем | технического состояния особо сложного технологического оборудования механосборочного производства и его отдельных механизмов и систем |
| | | Уметь: Использовать CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов (У9) | Не умеет использовать CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов | Умеет использовать CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов | Уверенно использует CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов | В совершенстве использует CAD, CAPP -системы для проектирования образца изделия и оформления технологических эскизов |
| | | Уметь: Эксплуатировать особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У10) | Не умеет эксплуатировать особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | Умеет эксплуатировать особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | Уверенно эксплуатирует особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | В совершенстве эксплуатирует особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства |
| | | Владеть: Планированием работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (В5) | Не владеет навыком планирования работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Владеет навыком планирования работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет навыком планирования работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет навыком планирования работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Анализом конструкции особо сложного технологического оборудования механосборочного | Не владеет навыком анализа конструкций особо сложного технологического оборудования механосборочного | Владеет навыком анализа конструкций особо сложного технологического оборудования механосборочного | Уверенно владеет навыком анализа конструкций особо сложного технологического оборудования | В совершенстве владеет навыком анализа конструкций особо сложного технологического оборудования |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|
| | | производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации (B6) | производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации | производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации | механосборочного производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации | механосборочного производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации |
| | | Владеть: Постановкой испытаний технологического оборудования механосборочного производства (B7) | Не владеет навыком постановки испытаний технологического оборудования механосборочного производства | Владеет навыком постановки испытаний технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет навыком постановки испытаний технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет навыком постановки испытаний технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Организацией работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (B8) | Не владеет навыком организации работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Владеет навыком организации работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет навыком организации работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет навыком организации работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Проверкой рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда (B9) | Не владеет навыком проверки рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда | Владеет навыком проверки рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда | Уверенно владеет навыком проверки рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда | В совершенстве владеет навыком проверки рабочего места, оснащенного особо сложным технологическим оборудованием механосборочного производства, с точки зрения соответствия требованиям охраны труда |
| | | Владеть: Техническим диагностированием особо сложного технологического | Не владеет техническим диагностированием особо сложного | Владеет техническим диагностированием особо сложного технологического | Уверенно владеет техническим диагностированием особо сложного | В совершенстве владеет техническим диагностированием особо сложного |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| | | оборудования механосборочного производства (B10) | технологического оборудования механосборочного производства | оборудования механосборочного производства | технологического оборудования механосборочного производства | технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Регулировкой и отладка отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (B11) | Не владеет регулировкой и отладкой отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Владеет регулировкой и отладкой отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет регулировкой и отладкой отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет регулировкой и отладкой отдельных механизмов и систем особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Проверкой особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность (B12) | Не владеет навыком проверки особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность | Владеет навыком проверки особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность | Уверенно владеет навыком проверки особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность | В совершенстве владеет навыком проверки особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность |
| | ПКС-4.2 Проводит комплексное опробование особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Знать: Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (38) | Не знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует отдельные знания принципов работ, технических характеристик, конструктивных особенностей особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует достаточные знания принципов работ, технических характеристик, конструктивных особенностей особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работ, технических характеристик, конструктивных особенностей особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Знать: Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения | Не знает места и даты проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и моделях средств технологического | Демонстрирует отдельные знания мест и дат проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и | Демонстрирует достаточные знания мест и дат проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и моделях средств | Демонстрирует исчерпывающие знания мест и дат проведения выставок, семинаров и конференций о новых технологиях, типах и моделях средств |

| | | механосборочных производств (39) | оснащения механосборочных производств | моделях средств технологического оснащения механосборочных производств | технологического оснащения механосборочных производств | технологического оснащения механосборочных производств |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | Знать: Нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации (310) | Не знает нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации | Демонстрирует отдельные знания нормативно-технических, справочных и руководящих документов по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации | Демонстрирует достаточные знания нормативно-технических, справочных и руководящих документов по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации | Демонстрирует исчерпывающие знания нормативно-технических, справочных и руководящих документов по оформлению отчетов конструкторской и технологической документации |
| | | Знать: Типы систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования (311) | Не знает типы систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования | Демонстрирует отдельные знания типов систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования | Демонстрирует достаточные знания типов систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования | Демонстрирует исчерпывающие знания типов систем ЧПУ особо сложного технологического оборудования |
| | | Уметь: Устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства (У11) | Не умеет устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | Умеет устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | Уверенно устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства | В совершенстве устанавливать технологическую оснастку и настраивать ее нулевое положение, исходные режимы работы на особо сложном технологическом оборудовании механосборочного производства |
| | | Уметь: Загружать управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах (У12) | Не умеет загружать управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах | Умеет загружать управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах | Уверенно загружает управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах | В совершенстве загружает управляющую программу в систему ЧПУ и проверять ее на холостых ходах |
| | | Уметь: Использовать | Не умеет использовать | Умеет использовать | Уверенно использует | В совершенстве |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У13) | САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | использует САМ-системы для разработки управляющих программ на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства |
| | | Уметь: Использовать САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий заказчика (У14) | Не умеет использовать САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий заказчика | Умеет использовать САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий заказчика | Уверенно использует САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий заказчика | В совершенстве использует САРР-системы для разработки рекомендаций по изменению производственного процесса изготовления изделия заказчика или партии изделий заказчика |
| | | Владеть: Анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства (В13) | Не владеет анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Владеет анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет анализом новых технологий, типов и моделей средств технологического оснащения с целью выявления новых способов и средств проведения работ по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Владеть: Организацией работ по наладке и наладка особо сложного технологического оборудования механосборочного | Не владеет навыком организации работ по наладке и наладка особо сложного технологического оборудования | Владеет навыком организации работ по наладке и наладка особо сложного технологического оборудования | Уверенно владеет навыком организации работ по наладке и наладка особо сложного технологического | В совершенстве владеет навыком организации работ по наладке и наладка особо сложного технологического оборудования |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | производства (B14) | механосборочного производства | механосборочного производства | оборудования механосборочного производства | механосборочного производства |
| | | Владеть: Испытанием особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой (B15) | Не владеет навыком испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой | Владеет навыком испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой | Уверенно владеет навыком испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой | В совершенстве владеет навыком испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства на холостом ходу и под нагрузкой |
| | | Владеть: Внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства (B16) | Не владеет навыком внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства | Владеет навыком внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно владеет навыком внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве владеет навыком внесением изменений в производственный процесс с учетом возможностей технологического оборудования механосборочного производства |
| | ПКС-4.3 Разрабатывает методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства | Знать: Прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них (312) | Не знает прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует отдельные знания прикладных программ для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует достаточные знания прикладных программ для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них | Демонстрирует исчерпывающие знания прикладных программ для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | | Знать: Прикладные компьютерные программы для расчетов, контроля процесса и оценки результатов инструктирования: | Не знает прикладные компьютерные программы для расчетов, контроля процесса и оценки результатов | Демонстрирует отдельные знания прикладных компьютерных программ для расчетов, контроля | Демонстрирует достаточные знания прикладных компьютерных программ для расчетов, контроля процесса и | Демонстрирует исчерпывающие знания прикладных компьютерных программ для расчетов, контроля процесса и оценки |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|
| | | наименования, возможности и порядок работы в них (313) | инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них | процесса и оценки результатов инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них | оценки результатов инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них | результатов инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | | Знать: Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности (314) | Не знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Демонстрирует отдельные знания требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Демонстрирует достаточные знания требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Демонстрирует исчерпывающие знания требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| | | Уметь: Использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства (У15) | Не умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | Уверенно использует САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства | В совершенстве использует САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации на особо сложное технологическое оборудование механосборочного производства |
| | | Уметь: Использовать прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства (У16) | Не умеет использовать прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства | Умеет использовать прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства | Уверенно использует прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства | В совершенстве использует прикладные программы для контроля состояния технологического оборудования механосборочного производства |
| | | Уметь: Использовать прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования (У17) | Не умеет использовать прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования | Умеет использовать прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования | Уверенно использует прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования | В совершенстве использует прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | <p>Владеть: Разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства (B17)</p> | <p>Не владеет разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства</p> | <p>Не владеет разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства</p> | <p>Уверенно владеет разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства</p> | <p>В совершенстве разработкой: - программ и методик испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства; - методик освоения новой продукции и технологий механосборочного производства</p> |
|--|--|---|---|---|---|---|

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Робототехнические системы и гибкие производственные модули

Код, направление подготовки/специальность 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

| № п/п | Наименование учебного, учебно-методического издания, автора, издательства, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1. | Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 608 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-8114-1166-5 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 2. | Таугер, В. М. Конструирование мехатронных модулей : учебное пособие / В. М. Таугер. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 261 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4497-1372-8 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 3. | Романов, А. М. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем : учебно – методическое пособие / А. М. Романов, М. А. Волкова. - Москва : РТУ МИРЭА, 2019. - 68 с. - ЭБС "Лань". - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 15 | 100 | + |
| 4. | Кулаков, Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум : учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. - 124 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-209-07506-6 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 15 | 100 | + |

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Артамонов

«30» 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«30» 08 2021 г.



М.П. Проверила Ситницкая Л. И.

