**Аннотации дисциплин**

**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**15.04.06.01Технологии автоматизации и роботизации технических систем**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Профессиональный иностранный язык (технический перевод)

**Цель изучения дисциплины:** Формирование коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык для целей обучения, в дальнейшей профессиональной деятельности и в области научных исследований.

**Основные разделы:** Модуль 1. Академическое и профессиональное взаимодействие (1.1. Презентация области деятельности, сферы исследований, 1.2. Деловая переписка); Модуль 2. Технический перевод (2.1. Лексико-грамматические особенности технического перевода; 2.2. Структурно-стилистические особенности технического перевода; 2.3. Перевод научно-технических текстов (полный, реферативный, аннотационный); 2.4. Компьютерные технологии в переводе технических текстов).

**Планируемые результаты обучения:**
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Философия науки и техники

**Цель изучения дисциплины:** формирование универсальных и компетенций, связанных с философскими проблемами науки и техники, научной методологией и практикой научной и технической деятельности.

**Основные разделы:** Наука как способ познания мира. Особенности философского подхода к науке и технике. Наука XXI века.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Методы оптимизации и идентификации систем

**Цель изучения дисциплины:** получение базовых знаний по методам оптимизации и идентификации технических систем.

**Основные разделы:** обработка экспериментальных данных; модели объектов управления; методы идентификации; методы идентификации.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;
ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Цифровой привод

**Цель изучения дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для инженерной работы с приводной техникой, применяемой в мехатронных и робототехнических системах.

**Основные разделы:** 1. Общие сведения о приводах роботов. Электроприводы с двигателями постоянного тока.2. Электроприводы переменного тока на базе асинхронных и синхронных двигателей.3. Электроприводы с шаговыми двигателями, на базе электромагнитных муфт.4. Электрогидравлические и пневматические приводы.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;
ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике

**Цель изучения дисциплины:** освоение методов представления знаний о внешнем мире; распознавание образов и ситуаций; классификация изображений; алгоритмы планирования действий; интеллектуальные системы управления многокомпонентными робототехническими комплексами; мобильные интеллектуальные роботы.

**Основные разделы:** распознавание образов и анализ сцен, планирование траектории движения мобильных роботов в сложной среде, планирование траектории движения манипуляционных роботов в сложной среде, принятие решений в сложной среде в условиях неполной информации.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Информационные системы в задачах автоматизации

**Цель изучения дисциплины:** получение базовых знаний по построению технических систем, сбора и обработки информации.

**Основные разделы:** элементы информационных систем; системы очувствления; системы технического зрения; системы аудио и речевого распознавания.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Моделирование систем и процессов

**Цель изучения дисциплины:** Формирование у магистров навыков для построения моделей объектов управления, планирования и организации эксперимента с использованием компьютерных технологий, использования пакетов прикладных программ для исследования и проектирования робототехнических и мехатронных систем

**Основные разделы:** Общие вопросы моделирования. Основные положения теории управления. Основные вопросы идентификации систем управления. Математические и компьютерные модели основных элементов автоматизированных робототехнических и мехатронных систем.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Системы автоматизированного проектирования и производства

**Цель изучения дисциплины:** изучение принципов и методов построения комплексно-автоматизированных производств, стандартов хранения и обмена конструкторской, технологической, организационной информацией между подразделениями (подсистемами) предприятия, автоматизированного индивидуального и группового управления технологическим оборудованием.

**Основные разделы:** Автоматизированное производство. Структура и принципы формирования. Система автоматизированного конструкторско-технологического проектирования. Система хранения и актуализации данных. Система автоматизированного планирования, оперативного управления и исследования производства. Программно-технические средства управления производственными системами.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
ОПК-2Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Управление робототехническими системами

**Цель изучения дисциплины:** изучение методов синтеза математических моделей манипуляторов и робототехнических систем, алгоритмов решения прямых и обратных задач робототехники, планирования траекторий движения роботов, управления роботами в пространстве обобщенных координат и в рабочем пространстве с учетом динамики систем, управление мехатронными и робототехническими системами.

**Основные разделы:** управление робототехническими системами.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Экономика инжиниринга

**Цель преподавания дисциплины:** изучение принципов и методик технико-экономического обоснования инженерных проектов и разработки бизнес-планов

**Основные разделы:** технико-экономический анализ автоматизации и роботизации; бизнес-планирование; информационные системы в экономике.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Проектирование роботизированных комплексов

**Цель изучения дисциплины:** формирование устойчивых компетенций в области роботизации технических систем, а также проектирования роботизированных технических и технологических комплексов.

**Основные разделы:** проектирование роботизированных технических комплексов; проектирование роботизированных технологических комплексов.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-9Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;
ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;
**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, курсовой проект.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Наладка средств АСУТП

**Цель изучения дисциплины:** получение компетенций в области пусконаладки, эксплуатации и ремонта автоматизированных систем управления технологическими процессами.

**Основные разделы:** Пуско-наладка оборудования. Поиск устранимых аппаратных неисправностей. Настройка промышленного оборудования. Нормативная база наладки.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах;
ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

**Форма промежуточной аттестации**: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Промышленные контроллеры

**Цель изучения дисциплины:** формирование устойчивых компетенций в области программирования промышленных логических контроллеров для различных технологических процессов и разработки систем диспетчерского управления и сбора данных.

**Основные разделы:** особенности аппаратного и программного обеспечения промышленных контроллеров; разработка алгоритмов и управляющих программных блоков для промышленных логических контроллеров; проектирование SCADA-систем для операторов технологическим процессом.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-2 Способен оформлять техническую документацию и разрабатывать разделы проекта автоматизации и роботизации технической системы;
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Цифровая трансформация производства

**Цель изучения дисциплины:** получение на системном уровне ключевых знаний в области цифровой трансформации производства.

**Основные разделы:** Организационный и технологический базисы цифровой трансформации. Интернет вещей. Цифровое проектирование. Умное производство.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-3 Способен осуществлять цифровизацию основных бизнес-процессов предприятия (проектирование, технологическая подготовка производства, производство, эксплуатация).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины(модуля)**

Проектирование автоматизированных комплексов

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков, необходимых для научной и инженерной работы в области проектирования систем автоматизации и технологий автоматизации.

**Основные разделы:** структура проекта автоматизации; комплексно-автоматизированные системы; элементы систем автоматизации.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-1 Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации;
ПК-2 Способен оформлять техническую документацию и разрабатывать разделы проекта автоматизации и роботизации технической системы;
ПК-5 Способен формировать подтвержденное расчетами и аналитическими методами технико-экономическое обоснование эффективности автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины(модуля)**

Промышленные сети и интерфейсы

**Цель изучения дисциплины:** формирование устойчивых компетенций в области построения и анализа промышленных сетей, применения промышленных интерфейсов коммуникации оборудования

**Основные разделы:** Основы построения промышленных сетей и интерфейсов. Основные промышленные протоколы. Аппаратное обеспечение и защита от помех.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Теория дискретных систем управления

**Цель изучения дисциплины:** обучение студентов основам теории дискретных систем управления, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления роботизированными техническими и технологическими объектами.

**Основные разделы:** математические основы теории дискретных систем; методы формирования дискретных моделей; анализ и оптимизация в дискретных системах управления; технические средства организации дискретных систем.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-1 Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации;
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Аппаратные и программные средства ЧПУ

**Цель изучения дисциплины:** получение практических навыков по разработке и анализу аппаратных и программных средств ЧПУ.

**Основные разделы:** аппаратное обеспечение ЧПУ; программное обеспечение ЧПУ.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Моделирование нейросетевых и нечетких систем управления

**Цель изучения дисциплины:** освоение методов синтеза математических моделей нейросетевых и нечетких систем управления и их моделирования средствами различных приложений, входящих в среду программирования MATLAB.

**Основные разделы:** моделирование нейросетевых и нечетких СУ;

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Теория эксперимента в исследованиях систем

**Цель изучения дисциплины:** получение базовых знаний по проведению экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих робототехнических и автоматизированных систем и их модулей.

**Основные разделы:** Планирование пассивного эксперимента; планирование активного эксперимента; технические и программные средства проведения эксперимента; разработка методики проведения эксперимента на модели, на действующем макете, на опытном образце.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-1 Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Системы управления цифровым производством

**Цель изучения дисциплины:** изучение системного подхода к управлению цифровым производством, освоение современных технологий и приобретение практических навыков управления цифровым производством.

**Основные разделы:** Концепция Индустрии 4.0. Цифровая трансформация производственного предприятия. Организация процессов цифрового проектирования в системе разработки и постановки продукции в цифровом производстве. Реализация процессов цифрового проектирования с применением программных подсистем.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-3 Способен осуществлять цифровизацию основных бизнес-процессов предприятия (проектирование, технологическая подготовка производства, производство, эксплуатация)
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Технологии роботизированного производства

**Цель изучения дисциплины:** формирование профессиональных компетенций по разработке технической документации автоматизации и роботизации технологических систем.

**Основные разделы:** этапы производственного процесса; качество и надежность изделия; роботизированные системы.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-2 Способен оформлять техническую документацию и разрабатывать разделы проекта автоматизации и роботизации технической системы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Адаптивные системы управления

**Цель изучения дисциплины:** изучение принципов построения, методов проектирования и моделирования современных сложных систем управления технологическими процессами, к которым предъявляются повышенные требования к качеству регулирования.

**Основные разделы:** математическое описание, анализ и синтез САУ в пространстве состояний; адаптивные системы управления.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Наладка и испытания РТС

**Цель изучения дисциплины:** получение устойчивых компетенций в сфере пусконаладки, эксплуатации и испытаний роботов и роботизированных технических (технологических) систем.

**Основные разделы:** основы теории надежности; наладка и испытания РТС.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

Защита интеллектуальной собственности

**Цель изучения дисциплины:** изучение понятия интеллектуальной собственности; авторского права; смежных прав; интеллектуальной промышленной собственности; региональной патентной системы, патентное законодательство России; изобретения; товарные знаки; промышленные образцы; социологические аспекты интеллектуальной собственности.

**Основные разделы:** защита интеллектуальной собственности.

**Планируемые результаты обучения:**
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## Аннотации практик

Научно-исследовательская работа

**Цель изучения дисциплины:** получить знания об основных принципах планирования, проведения и оформления результатов научных исследований.

**Основные разделы:** инструктаж по технике безопасности, разработка и согласование индивидуального задания на практику, выполнение индивидуального задания, консультации по выполнению индивидуального задания, оформление отчета по практике, включая анализ полученных данных и дневника практики, защита отчета.

**Планируемые результаты обучения:**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

Технологическая (проектно-технологическая) практика

**Цель преподавания дисциплины:** изучение практической реализации производственных и иных процессов с целью последующей автоматизации и роботизации.

**Основные разделы (этапы):** инструктаж по технике безопасности, экскурсия по предприятию, разработка и согласование индивидуального задания на практику, выполнение индивидуального задания, консультации по выполнению индивидуального задания, оформление отчета по практике, включая анализ полученных данных и дневника практики, защита отчета.

**Планируемые результаты обучения:**
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство;
ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации** зачет.

Преддипломная практика

**Цель преподавания дисциплины:** систематизация материалов технологической практики, коррекция полученных материалов для ВКР, оформление ВКР.

**Основные разделы (этапы):** инструктаж по технике безопасности, разработка и согласование индивидуального задания на практику, выполнение индивидуального задания, консультации по выполнению индивидуального задания, оформление отчета по практике, включая анализ полученных данных и дневника практики, защита отчета.

**Планируемые результаты обучения:**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;
ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасность на рабочих местах;
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;
ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;
ОПК-13 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;
ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;
ПК-1 Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации;
ПК-2 Способен оформлять техническую документацию и разрабатывать разделы проекта автоматизации и роботизации технической системы;
ПК-3 Способен осуществлять цифровизацию основных бизнес-процессов предприятия (проектирование, технологическая подготовка производства, производство, эксплуатация);
ПК-4 Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство;
ПК-5 Способен формировать подтвержденное расчетами и аналитическими методами технико-экономическое обоснование эффективности автоматизации и роботизации технических систем;

ПК-6 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем.

**Форма промежуточной аттестации** зачет.