



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Институт искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИ

_____ Магомедов Ш.Г.

«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика
Преддипломная практика

Читающее подразделение **кафедра промышленной информатики**
Направление **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность **Промышленная информатика**
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **6 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
8	6	216	0	0	0	194,25	4	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	97	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Холопов В.А. _____

Рабочая программа практики

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Промышленная информатика»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра промышленной информатики

Протокол от 27.01.2025 № 8

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Холопов В.А. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

кафедра промышленной информатики

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

кафедра промышленной информатики

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

кафедра промышленной информатики

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

кафедра промышленной информатики

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Промышленная информатика».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Промышленная информатика
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Преддипломная практика

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-1 - Способен участвовать в разработке киберфизических производственных систем

ПК-2 - Способен участвовать в разработке промышленных автоматизированных систем реального времени

ПК-3 - Способен применять специализированные информационные средства и технологии в профессиональной деятельности

ПК-5 - Способен применять системы промышленного интернета вещей в разработке промышленных автоматизированных систем реального времени

ПК-4 - Способен применять технологии искусственного интеллекта в производственных информационно-управляющих системах реального времени

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-1 : Способен участвовать в разработке киберфизических производственных систем

ПК-1.1 : Осуществляет анализ конструкторских свойств и параметров технологического оборудования

Уметь:

- применять общие принципы проектирования станков и технологического оборудования, уметь применять средства комплексной автоматизации машиностроительных производств, уметь применять принципы построения и классификации систем программного управления технологическим оборудованием, уметь применять различные способы разработки математических моделей и выполнение расчетов в специальных программных средствах.

Владеть:

- программным обеспечением позволяющим моделировать функционирование промышленного оборудования, языками технологического программирования станков с ЧПУ, владеть программным обеспечением позволяющим выполнять различные расчеты при моделировании технологического оборудования.

ПК-1.2 : Осуществлять анализ технологического оборудования применяемого на автоматизированных производствах

Уметь:

- осуществлять анализ технологического оборудования применяемого на автоматизированных производствах, строить алгоритмы управляющих программ для технологического оборудования с ЧПУ и промышленных роботов применяемых на автоматизированных производствах, строить циклограммы работы технологического оборудования применяемого на автоматизированных производствах, программировать работу технологического оборудования.

Владеть:

- навыками программирования станков с ЧПУ с использованием САМ-систем, навыками программирования промышленных роботов

ПК-1.3 : Осуществлять анализ и выбор типов и способов построения киберфизических производственных систем

Уметь:

- анализировать свойства технологического оборудования киберфизических производственных систем

Владеть:

- программным обеспечением для исследования свойств и параметров технологического оборудования КФС

ПК-1.4 : Участвует в разработке киберфизических модулей производственных автоматизированных систем реального времени

Уметь:

- анализировать и выбирать технологии построения киберфизических модулей при проектировании умных производственных систем

Владеть:

- программными средствами для проектирования умных производственных систем

ПК-2 : Способен участвовать в разработке промышленных автоматизированных систем реального времени

ПК-2.1 : Применяет математическую логику и теорию графов при моделировании

промышленных автоматизированных систем**Уметь:**

- логически проектировать системы автоматизации технологических процессов и производств

Владеть:

- программным обеспечением для логического проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств

ПК-2.2 : Применяет специализированные информационные технологии при моделировании компонентов автоматизированных систем**Уметь:**

- Программировать системы управления, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи, строить специализированные автоматные модели, реализовывать построенные автоматные модели на ЯПВУ С.

Владеть:

- Навыками использования автоматного подхода при программировании систем управления, навыками использования автоматного подхода при проектировании программного обеспечения, навыками по программированию логических контроллеров с использованием инструментальных программных комплексов промышленной автоматизации.

ПК-2.3 : Осуществляет анализ производственных автоматизированных систем с целью определения методов построения моделей производственных и технологических процессов**Уметь:**

- анализировать производственные автоматизированные системы реального времени
- разрабатывать модели технологических и производственных процессов с применением современных автоматизированных систем, осуществлять анализ автоматизированных систем с целью определения методов построения моделей производственных и технологических процессов.

Владеть:

- методами построения моделей производственных и технологических процессов
- навыками применения автоматизированных производственных систем для построения моделей и анализа моделей производственных и технологических систем

ПК-2.4 : Осуществляет разработку программного обеспечения промышленных систем автоматизации**Уметь:**

- конфигурировать аппаратно-программные комплексы производственных систем автоматизации, реализовывать драйверы управления технологическими устройствами и узлами, создавать пользовательские библиотеки, создавать программные модули, конфигурировать их по задачам и распределять ресурсы ЦПУ, создавать человеко-машинные интерфейсы SCADA/HMI , настраивать промышленные протоколы и интерфейсы, конфигурировать списки тегов, реализовывать комплект распределенного программного обеспечения на аппаратно-программные комплексы промышленных систем управления.

Владеть:

- программным обеспечением для конфигурирования аппаратно-программных комплексов производственных систем автоматизации, программным обеспечением для программирования аппаратно-программных комплексов производственных систем автоматизации, программным обеспечением сбора, обработки и визуализации данных в промышленных системах автоматизации.

ПК-2.5 : Участвует в разработке промышленных автоматизированных систем реального

времени**Уметь:**

- формировать модель информационно-технологической инфраструктуры организации при подготовке к концептуальному, функциональному и логическому проектированию информационных систем среднего и крупного масштаба сложности

Владеть:

- навыками моделирования информационно-технологической инфраструктуры организации

ПК-2.6 : Участвует в моделировании виртуальных прототипов производственных систем при разработке информационно-управляющих систем**Уметь:**

- разрабатывать техническое задание на разработку автоматизированных систем, выбирать технологию и модель промышленной сети для заданного объекта, подбирать технические средства для организации промышленной сети, разрабатывать коммутационные схемы промышленной сети, составлять конфигурации оборудования в промышленной сети, настраивать передачу данных по промышленным протоколам, разрабатывать программные модули передачи данных по промышленным протоколам

Владеть:

- программными средствами моделирования и проектирования промышленных сетей, программными средствами конфигурирования сетевых интерфейсов промышленных устройств, инструментом, предназначенным для коммутации сетевых промышленных устройств, средствами разработки программного обеспечения для решения задач сетевого взаимодействия промышленных устройств, средствами контроля и администрирования промышленной сети, средствами конфигурирования сетевой инфраструктуры на базе технологии OPC

ПК-2.7 : Осуществляет анализ производственных систем для разработки комплексных моделей управления и функционирования производственной системы**Уметь:**

- анализировать технологии построения программного и информационного обеспечения при проектировании умных производственных систем
- анализировать и выбирать технологии построения программного и информационного обеспечения при построении умных производственных систем

Владеть:

- методами выбора технологий построения программного и информационного обеспечения при проектировании умных производственных систем
- программными средствами для проектирования умных производственных систем

ПК-2.8 : Применяет технические средства и технологии при построении автоматизированных систем**Уметь:**

- Проводить анализ производственных систем, разрабатывать структуру модели управления производственной системой, разрабатывать концептуальную модель функционирования производственной системы, разрабатывать поэтапный план исследования производственной системы
- анализировать производственные системы для разработки комплексных моделей управления и функционирования производственной системы

Владеть:

- Методами системного анализа, методами математического моделирования, методами имитационного моделирования, инструментами среды динамического моделирования технических систем SimInTech
- программным обеспечением для разработки комплексных моделей управления и функционирования производственной системы

ПК-2.9 : Разрабатывает программное обеспечение на основе модели промышленной автоматизированной системы

Уметь:

- Разрабатывать программное обеспечение на основе модели промышленной автоматизированной системы

Владеть:

- программным обеспечением на основе модели промышленной автоматизированной системы

ПК-3 : Способен применять специализированные информационные средства и технологии в профессиональной деятельности

ПК-3.1 : Организует процесс проектирования промышленных изделий с использованием CAD и CAE систем

Уметь:

- Проводить метрологическую оценку разных режимов работы специализированных информационных и технических средств и систем управления, выбирать специализированные информационные и технические средства измерения для заданных технологических параметров и условий измерения
- Применять специализированные информационные и технические средства для конфигурации процесса сбора информации со средств измерения при различных параметрах и режимах

Владеть:

- Специализированным программным обеспечением, позволяющим моделировать и обеспечивать функционирование промышленного оборудования и технических устройств
- Специализированным оборудованием и устройствами сбора информации для обеспечения разных режимов работы систем управления

ПК-3.2 : Организует процесс технологической подготовки производства с использованием CAPP, CAM и PLM

Уметь:

- обоснованно выбирать уровень детализации при моделировании; разрабатывать математические модели цифровых систем; выполнять вычислительные эксперименты на созданных математических моделях; разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач; использовать пакеты прикладных программ для анализа и синтеза математических моделей цифровых систем.
- применять специализированные информационные технологии при моделировании компонентов автоматизированных систем

Владеть:

- программными средствами математического моделирования цифровых систем и методами обработки результатов их моделирования.
- методами моделирования компонентов автоматизированных систем

ПК-4 : Способен применять технологии искусственного интеллекта в производственных информационно-управляющих системах реального времени

ПК-4.1 : Понимает принципы функционирования интеллектуальных систем и применяет методы машинного обучения.

Уметь:

- Применять принципы функционирования интеллектуальных систем и методы машинного обучения.

Владеть:

- Способами применения принципов функционирования интеллектуальных систем и методов

машинного обучения.

ПК-4.2 : Применяет искусственные нейронные сети в информационно-управляющих системах

Уметь:

- Применять искусственные нейронные сети в информационно-управляющих системах

Владеть:

- Применением искусственных нейронных сетей в информационно-управляющих системах

ПК-4.3 : Разрабатывает информационно-управляющие системы с применением технологий искусственного интеллекта

Уметь:

- Разрабатывать информационно-управляющие системы с применением технологий искусственного интеллекта

Владеть:

- Способами разработки информационно-управляющие систем с применением технологий искусственного интеллекта

ПК-5 : Способен применять системы промышленного интернета вещей в разработке промышленных автоматизированных систем реального времени

ПК-5.1 : Участвует в разработке электронных компонентов киберфизических производственных систем

Уметь:

- разрабатывать электронные компоненты киберфизических производственных систем

Владеть:

- разработкой электронных компонентов киберфизических производственных систем

ПК-5.2 : Применяет специализированные информационные и технические средства и технологии получения информации

Уметь:

- Применять специализированные информационные и технические средства и технологии получения информации

Владеть:

- Способами применения специализированных информационных и технических средств и технологий получения информации

ПК-5.3 : Осуществляет анализ и выбор технических и информационных средств и технологий для построения промышленного интернета вещей в автоматизированных системах реального времени

Уметь:

- Осуществлять анализ и выбор технических и информационных средств и технологий для построения промышленного интернета вещей в автоматизированных систем реального времени

Владеть:

- Способами осуществления анализа и выбора технических и информационных средств и технологий для построения промышленного интернета вещей в автоматизированных систем реального времени

ПК-5.4 : Проименяет системы промышленного интернета вещей в построении автоматизированных систем реального времени

Уметь:

- Применять системы промышленного интернета вещей в построении автоматизированных систем реального времени

Владеть:

- Способами применения систем промышленного интернета вещей в построении автоматизированных систем реального времени

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**Уметь:**

- применять общие принципы проектирования станков и технологического оборудования, уметь применять средства комплексной автоматизации машиностроительных производств, уметь применять принципы построения и классификации систем программного управления технологическим оборудованием, уметь применять различные способы разработки математических моделей и выполнение расчетов в специальных программных средствах.
- анализировать технологии построения программного и информационного обеспечения при проектировании умных производственных систем
- анализировать и выбирать технологии построения программного и информационного обеспечения при построении умных производственных систем
- Применять системы промышленного интернета вещей в построении автоматизированных систем реального времени
- анализировать производственные системы для разработки комплексных моделей управления и функционирования производственной системы
- Разрабатывать программное обеспечение на основе модели промышленной автоматизированной системы
- Проводить метрологическую оценку разных режимов работы специализированных информационных и технических средств и систем управления, выбирать специализированные информационные и технические средства измерения для заданных технологических параметров и условий измерения
- Применять специализированные информационные и технические средства для конфигурации процесса сбора информации со средств измерения при различных параметрах и режимах
- обоснованно выбирать уровень детализации при моделировании; разрабатывать математические модели цифровых систем; выполнять вычислительные эксперименты на созданных математических моделях; разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач; использовать пакеты прикладных программ для анализа и синтеза математических моделей цифровых систем.
- применять специализированные информационные технологии при моделировании компонентов автоматизированных систем
- Применять принципы функционирования интеллектуальных систем и методы машинного обучения.
- Применять искусственные нейронные сети в информационно-управляющих системах
- Разрабатывать информационно-управляющие системы с применением технологий искусственного интеллекта
- разрабатывать электронные компоненты киберфизических производственных систем
- Применять специализированные информационные и технические средства и технологии получения информации
- Осуществлять анализ и выбор технических и информационных средств и технологий для построения промышленного интернета вещей в автоматизированных системах реального времени
- разрабатывать техническое задание на разработку автоматизированных систем, выбирать технологию и модель промышленной сети для заданного объекта, подбирать технические средства для организации промышленной сети, разрабатывать коммутационные схемы промышленной сети, составлять конфигурации оборудования в промышленной сети, настраивать передачу данных по промышленным протоколам, разрабатывать программные модули передачи данных по промышленным протоколам

- формировать модель информационно-технологической инфраструктуры организации при подготовке к концептуальному, функциональному и логическому проектированию информационных систем среднего и крупного масштаба сложности
- Проводить анализ производственных систем, разрабатывать структуру модели управления производственной системой, разрабатывать концептуальную модель функционирования производственной системы, разрабатывать поэтапный план исследования производственной системы
- логически проектировать системы автоматизации технологических процессов и производств
- конфигурировать аппаратно-программные комплексы производственных систем автоматизации, реализовывать драйверы управления технологическими устройствами и узлами, создавать пользовательские библиотеки, создавать программные модули, конфигурировать их по задачам и распределять ресурсы ЦПУ, создавать человеко-машинные интерфейсы SCADA/HMI, настраивать промышленные протоколы и интерфейсы, конфигурировать списки тегов, реализовывать комплект распределенного программного обеспечения на аппаратно-программные комплексы промышленных систем управления.
- анализировать и выбирать технологии построения киберфизических модулей при проектировании умных производственных систем
- осуществлять анализ технологического оборудования применяемого на автоматизированных производствах, строить алгоритмы управляющих программ для технологического оборудования с ЧПУ и промышленных роботов применяемых на автоматизированных производствах, строить циклограммы работы технологического оборудования применяемого на автоматизированных производствах, программировать работу технологического оборудования.
- Программировать системы управления, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи, строить специализированные автоматные модели, реализовывать построенные автоматные модели на ЯПВУ С.
- разрабатывать модели технологических и производственных процессов с применением современных автоматизированных систем, осуществлять анализ автоматизированных систем с целью определения методов построения моделей производственных и технологических процессов.
- анализировать производственные автоматизированные системы реального времени
- анализировать свойства технологического оборудования киберфизических производственных систем

Владеть:

- Способами применения принципов функционирования интеллектуальных систем и методов машинного обучения.
- программным обеспечением для исследования свойств и параметров технологического оборудования КФС
- Применением искусственных нейронных сетей в информационно-управляющих системах
- навыками программирования станков с ЧПУ с использованием САМ-систем, навыками программирования промышленных роботов
- методами моделирования компонентов автоматизированных систем
- разработкой электронных компонентов киберфизических производственных систем
- Способами применения специализированных информационных и технических средств и технологий получения информации
- программным обеспечением позволяющим моделировать функционирование промышленного оборудования, языками технологического программирования станков с ЧПУ, владеть программным обеспечением позволяющим выполнять различные расчеты при моделировании технологического оборудования.

- Способами осуществления анализа и выбора технических и информационных средств и технологий для построения промышленного интернета вещей в автоматизированных системах реального времени
- Способами разработки информационно-управляющих систем с применением технологий искусственного интеллекта
- программными средствами математического моделирования цифровых систем и методами обработки результатов их моделирования.
- навыками моделирования информационно-технологической инфраструктуры организации
- программным обеспечением для конфигурирования аппаратно-программных комплексов производственных систем автоматизации, программным обеспечением для программирования аппаратно-программных комплексов производственных систем автоматизации, программным обеспечением сбора, обработки и визуализации данных в промышленных системах автоматизации.
- Специализированным оборудованием и устройствами сбора информации для обеспечения разных режимов работы систем управления
- Специализированным программным обеспечением, позволяющим моделировать и обеспечивать функционирование промышленного оборудования и технических устройств
- программным обеспечением для логического проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
- программным обеспечением на основе модели промышленной автоматизированной системы
- Навыками использования автоматного подхода при программировании систем управления, навыками использования автоматного подхода при проектировании программного обеспечения, навыками по программированию логических контроллеров с использованием инструментальных программных комплексов промышленной автоматизации.
- программным обеспечением для разработки комплексных моделей управления и функционирования производственной системы
- Методами системного анализа, методами математического моделирования, методами имитационного моделирования, инструментами среды динамического моделирования технических систем SimInTech
- программными средствами для проектирования умных производственных систем
- методами выбора технологий построения программного и информационного обеспечения при проектировании умных производственных систем
- методами построения моделей производственных и технологических процессов
- навыками применения автоматизированных производственных систем для построения моделей и анализа моделей производственных и технологических систем
- программными средствами моделирования и проектирования промышленных сетей, программными средствами конфигурирования сетевых интерфейсов промышленных устройств, инструментом, предназначенным для коммутации сетевых промышленных устройств, средствами разработки программного обеспечения для решения задач сетевого взаимодействия промышленных устройств, средствами контроля и администрирования промышленной сети, средствами конфигурирования сетевой инфраструктуры на базе технологии OPC
- программными средствами для проектирования умных производственных систем
- Способами применения систем промышленного интернета вещей в построении автоматизированных систем реального времени

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
1. Поиск, сбор и систематизация необходимой и достоверной информации для			
1.1	Подготовительный этап (КрПА). Организационное собрание, выдача заданий, списка литературы, определение целей и задач ознакомительной практики. Обзор информационных технологий сбора, классификации и обработки информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем. Ознакомление студентов формой и видом отчетности, требованиями к оформлению отчета по практике и порядком защиты отчета.	8	1,75
1.2	Учебный этап (КрПА). Сбор и систематизация собранной информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем, осуществляемый в информационных и библиографических системах.	8	2
1.3	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Сбор и интерпретация актуальной и достоверной информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания.	8	30 (из них 15 на практ. подг.)
1.4	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Отбор необходимой информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания на основе методов отбора и систематизации.	8	30 (из них 15 на практ. подг.)
1.5	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Сбор информации в библиотечных ресурсах, в том числе, электронных, с применением методов поиска информации о промышленных информационных и автоматизированных системах, необходимой для выполнения индивидуального задания.	8	40 (из них 15 на практ. подг.)
1.6	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Обработка найденной информации с использованием информационно-коммуникационными технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности	8	40 (из них 15 на практ. подг.)
1.7	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Подготовка отчета по практической подготовки	8	54,25 (из них 37 на практ. подг.)
2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	8	17,75
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	8	0,25

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. История развития вычислительной техники. Развитие вычислительных машин обработки информации.
2. Применение вычислительных машин в управление оборудованием. Применение вычислительных машин в управлении производством.
3. Микропроцессорные системы управления.
4. Системы числового программного управления.
5. Программируемые логические контроллеры
6. Программное обеспечение ЭВМ
7. Операционные системы
8. Развитие систем управления промышленным оборудованием.
9. Промышленная информатика
10. Микропроцессорные системы управления
11. Классификация ИС по признаку структурированности решаемых задач
12. Что называют Информационной системой?
13. Как классифицируются ИС в зависимости от сферы их применения?
14. Классификация ИС по степени автоматизации
15. Назовите разновидности архитектур ИС
16. Назначение ИС
17. Преимущества работы с ИС
18. Документальные ИС
19. Перечислить этапы развития ИС
20. Развитие ИС с появлением ПК
21. Программное решение cdnnow!

7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. CODESYS. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия)
3. SimInTech. Договор №1209/1 от 09.12.2019 г.
4. CX-ONE . Договор №31704927149 от 28.03.2018 г.
5. Aggre Gate SCADA/HMI . Договор №260431 от 26.04.21
6. Aggre Gate Module MQTT. Договор №260431 от 26.04.21
7. PowerGuide Editor. Контракт №03731000295210000321 от 28.12.2020
8. Solid Works. Контракт №0373100029521000125

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Волкова, Чернопрудова, Оренбургский гос. ун- т Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах [Электронный ресурс]:учеб. пособие для обучающихся по образоват. программам высш. образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислит. техника и 09.03.04 Программная инженерия. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 178 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/635030>
2. Зубкова, Оренбургский гос. ун- т Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]:учеб. пособие для обучающихся по образоват. программам высш. образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычисл. техника, 09.03.04 Програм. инженерия, 09.03.02 Информ. системы и технологии. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 469 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/646142>

8.3.2. Дополнительная литература

1. Симутова О. П. Deutsch fur Fachleute im Maschinenbaubereich [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 09.03.01 информатика и вычислительная техника, 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 мехатроника и робототехника, 15.05.01 проектирование технологических машин и комплексов, 15.03.01 машиностроение, 27.03.04 управление в технических системах, 27.03.03 системный анализ и управление. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159849>
2. Алтынбаев Р. Б. Инновации в автоматизации технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 автоматизация технологических процессов и производств. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 191 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159798>

8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/fgosvo>

8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;

- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на

контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.