

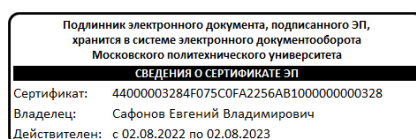
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения



_____ / Е.В.Сафонов /

«27» 04 2023 г.

**КОМПЛЕКТ АННОТАЦИЙ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

Направление подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Промышленная мехатроника»

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения:

Очная

Москва 2023

Аннотация программы практики

Б2.1.1 Учебная практика (ознакомительная)

1. Цели практики

Целью освоения программы учебной практики (ознакомительной) является развитие у студентов базовых навыков программирования на языке высокого уровня в объектно-ориентированной парадигме программирования, создания объектно-ориентированных программ, внедрение их в системы управления и алгоритмизация технологических процессов.

2. Задача практики

Задачами учебной практики (ознакомительной) является формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации в объектно-ориентированной парадигме, о современном состоянии и перспективных направлениях развития программирования, а также выработка практических навыков в области выбора и применения технологий программирования для задач автоматизации обработки информации. Кроме того, задачи учебной практики могут быть следующими:

- изучение высокоуровневого языка программирования (Python);
- изучение и выявление основных параметров технологического процесса;
- изучение принципов алгоритмизации в объектно-ориентированной парадигме;
- освоение практических приёмов написания кода программ для систем автоматизированного управления.

3. Место практики в структуре ООП магистратуры

Учебная практика (ознакомительная) относится к обязательной части блока Б2 практик по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Практика непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Машинное обучение.
- Производственная практика (проектно-технологическая)

4. Требования к результатам освоения практики

В результате освоения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Знать:

- подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования;
- производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру энергетических служб и отделов по автоматизации; технику безопасности при ведении работ с мехатронными системами и роботами, определение безопасной зоны и ячейки и другие понятия;
- конструктивные, параметрические и эксплуатационные особенности мехатронных и робототехнических систем, автоматики и приводов.

Уметь:

- применять на практике навыки алгоритмизации;
- пользоваться современными компьютерными технологиями при работе с мехатронными системами и роботами (специальное ПО) и оформлении графиков и текстовой документации;
- различать назначение, тип и область применения промышленных роботов и мехатронных комплексов.

Владеть:

- методикой выделения объектов, построении иерархии исследуемых процессов и разработки алгоритма управления ими;
- навыками безопасной работы при вводе в эксплуатацию и наладке аппаратного и программного обеспечения роботизированных и мехатронных ячеек;
- навыками использования систем автоматизированного проектирования для составления электрических схем и конструкторских чертежей, а также для проектирования мехатронных и робототехнических комплексов.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е., 216 ч., 16 недель в 1 семестре.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	36	Собеседование
2	Техника безопасности при нахождении в лаборатории	6	Собеседование
3	Алгоритмизация, программирование на языке высокого уровня, разработка проекта	108	Практические работы
4	Практическое программирование	46	Практические работы
5	Составление отчета по практике	26	Проверка отчета по практике
	Итого часов	216	
	Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Диф. зачет

Аннотация программы практики

Б2.1.2 Учебная практика (педагогическая)

1. Цели практики

Целью учебной практики (педагогической) является приобретение и развитие практических навыков проведения учебных занятий в условиях реального учебного процесса, а также формирование и развитие коммуникативных умений, необходимых для продуктивного взаимодействия с коллегами и учащимися.

2. Задача практики

Задачами учебной практики (педагогической) является:

- приобретение практического педагогического опыта необходимого для организации и проведения профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения: выполнение педагогической работы на кафедре мехатроники и автоматизации по образовательным программам подготовки бакалавриата по направлению 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" на уровне ассистента.
- осуществление педагогической деятельности через апробацию различных педагогических технологий: подготовка и проведение занятий по некоторым дисциплинам в рамках направления 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" под руководством профессоров и опытных доцентов;
- овладеть методиками и инструментарием диагностики необходимыми для реализации современных технологий обучения, в том числе личностно-ориентированного, компетентностного, информационно-деятельностного подходов.

3. Место практики в структуре ООП магистратуры

Учебная практика (педагогическая) относится к обязательной части блока Б2 практик по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Практика непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теория эксперимента.
- Управление проектами.
- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Производственная практика (преддипломная)
- Русский язык как иностранный
- Межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности

4. Требования к результатам освоения практики

В результате освоения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Знать:

- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации;
- основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;
- способы и методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения, возрастные и психологические особенности обучающихся, методы психолого-педагогической диагностики, выявления индивидуальных особенностей, потребностей обучающихся.

Уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения;
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты;
- организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения, использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета в области машиностроения.

Владеть:

- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств;
- способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни;
- проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е., 108 ч., 18 недель в 3 семестре.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Знакомство с документами образовательной системы высшего образования: Федеральный закон РФ "Об образовании в Российской Федерации", N 273-ФЗ от 29.12.2012; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.06, 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».	2	Собеседование
2	Знакомство с нормативными документами, регламентирующими нормативную правовую и образовательную деятельность на кафедре: устав университета; положения о высшей школе; нормативные документы, регламентирующие порядок организации и проведения образовательного процесса в Московском политехническом университете; учебный и рабочий планы, учебно-производственный график по направлению 15.03.06, 15.04.06 Мехатроника и робототехника; рабочие программы дисциплин учебного плана; учебно-методические комплексы.	18	Собеседование
3	Инструктаж по технике безопасности: ознакомление с техническими средствами обучения и правилами техники безопасности в учебных лабораториях.	2	Собеседование
4	Посещение занятий ведущих преподавателей по выбранной дисциплине: изучение средств, методов и методики проведения занятий ведущим преподавателем; посещение занятий ведущих преподавателей университета по различным учебным дисциплинам; наблюдения и анализ занятий с преподавателем учебной дисциплины.	10	Проверка собранного материала и дневника практики
5	Ознакомление со специальной литературой по выбранной дисциплине.	10	Собеседование
6	Проведение занятий по выбранной дисциплине: подбор тем по дисциплине, разработка конспекта, контрольных материалов и презентации по тематике занятия; проведение занятия по выбранной дисциплине под контролем ведущих преподавателей.	52	Собеседование
7	Составление отчета по практике	14	Проверка отчета
	Итого часов	108	
	Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Диф. зачет

Аннотация программы практики

Б2.2.1 Производственная практика (проектно-технологическая)

1. Цели практики

Основная цель Производственной практики (проектно-технологической) – получение теоретических и практических знаний в области разработки систем технического зрения и внедрения их в производственный процесс в качестве составной части промышленной мехатронной системы.

2. Задача практики

Задачи Производственной практики (проектно-технологической):

- изучение принципов разработки систем технического зрения;
- изучение инструментов программирования и алгоритмов компьютерного зрения;
- получение навыков разработки интеллектуальных систем управления на базе технического зрения;
- оформление отчета о прохождении студентом производственной практики (проектно-технологической).

3. Место практики в структуре ООП магистратуры

Производственная практика (проектно-технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 практик по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Практика непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Машинное обучение
- Учебная практика (ознакомительная)
- Производственная практика (преддипломная)

4. Требования к результатам освоения практики

В результате освоения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Знать:

- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также принципы функционирования языков высшего уровня;
- Методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированной парадигмы программирования.

Уметь:

- использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности;
- Работать с основными структурами и типами данных, формировать грамотные и эффективные алгоритмы.

Владеть:

- навыками разработки программного обеспечения для мехатронных систем;
- навыками разработки эффективного алгоритма решения поставленной задачи и соответствующего кода программы на языке высокого уровня в объектно-ориентированной парадигме программирования.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е., 108 ч., 18 недель в 2 семестре.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теоретические основы технического зрения	36	Собеседование
2	Разработка проекта технического зрения	36	Собеседование
3	Практическое программирование	18	Собеседование
4	Составление отчета по практике	18	Проверка отчета по практике
	Итого часов	108	
	Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Диф. зачет

Аннотация программы практики

Б2.2.2 Производственная практика (преддипломная)

1. Цели практики

Основная цель Производственной практики (преддипломной) – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирование знаний о существующей в отрасли нормативно-технической документации, необходимой для проектирования, изготовления, обслуживания и сопровождения систем автоматизации, а также на поиск новых конструктивных решений мехатронных систем.

2. Задача практики

Задачами Производственной практики (преддипломной):

- окончательный выбор магистрантами темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- сбор фактических материалов для подготовки ВКР;
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

3. Место практики в структуре ООП магистратуры

Производственная практика (преддипломная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 практик по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника (квалификация «магистр»).

Практика непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление промышленными мехатронными системами.
- Коммуникации в профессиональной деятельности
- Системы автоматизированного проектирования
- Техносферная безопасность
- Учебная практика (педагогическая)
- Теория эксперимента
- Геополитика
- Интеллектуальные системы управления
- Производственная практика (проектно-технологическая)
- Управление проектами
- SCADA системы в автоматизированном производстве
- Машинное обучение
- Монтаж и наладка автоматизированных систем
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
- Программное обеспечение и системные функции контроллеров
- Проектирование мехатронных систем
- Динамика жидкости и газа
- Социальная защита людей с ограниченными возможностями здоровья

4. Требования к результатам освоения практики

В результате освоения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Знать:

- основы конфигурирования и программирования промышленных автоматизированных систем для выполнения конкретного технологического процесса, существующие программные пакеты для разработки технологических процессов; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру; основные принципы проектирования и обеспечения автоматического производственного процесса;

- современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием; современные методы математического расчета отдельных устройств систем автоматизации;
- принципы разработки структурных схем АСУТП на основе знаний современных аппаратных и программных средств компьютерных систем управления технологическими процессами.

Уметь:

- выбирать необходимое программное обеспечение для построения конкретного автоматизированного технологического процесса; применять методы для решения задач проектирования современного производства машиностроения;
- производить расчеты и проектирование отдельных устройств автоматизированных систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием;
- оформить техническое задание по проектированию части комплекса АСУТП.

Владеть:

- навыками программирования и отладки системы на базе программируемых логических контроллеров автоматизированных систем;
- навыками применения методов экспериментальных исследований на математических моделях исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием;
- навыками построения аналитических моделей;
- методикой формирования технических заданий на разработку средств АСУТП.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е., 324 ч., 6 недель в 4 семестре.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теоретическое знакомство с предприятием	9	Собеседование
2	Техника безопасности при нахождении на предприятии	27	Собеседование
3	Работа на предприятии (сбор материала для выпускной квалификационной работы)	45	Проверка собранного материала и дневника практики
4	Составление отчета по практике	261	Проверка отчета по практике
	Итого часов	324	
	Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Диф. зачет