Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.07.2025 15:39:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов /

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль
Промышленная мехатроника

Квалификация
Магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):
Профессор кафедры «Автоматика и управление»,
д.т.н., доцент  /В.Р. Гасияров/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
Профессор кафедры «Автоматика и управление»,
д.т.н., доцент  /В.Р. Гасияров/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики 4
2 Место практики в структуре образовательной программы 6
3 Характеристика практики 6
4 Структура и содержание практики 7
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
5.2 Основная литература 8
5.3 Дополнительная литература 8
5.4 Электронные образовательные ресурсы 8
5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
6 Материально-техническое обеспечение 9
7 Методические рекомендации 9
7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики 9
7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
8 Фонд оценочных средств 10
8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики 10
8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики 12
8.3 Оценочные средства 17

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

Целью освоения программы учебной практики (ознакомительной) является развитии 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.

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;

– выработка практических навыков в области выбора и применения технологий программирования для задач автоматизации обработки информации;

– 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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Учебной практики (ознакомительной)»:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	**Знать:** - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования; **Уметь:** - применять на практике навыки алгоритмизации; **Владеть:** - методикой выделения объектов, построении иерархии исследуемых процессов и разработки алгоритма управления ими.

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИОПК-6.1. Понимает структуру, назначение и содержание современных информационных ресурсов, используемых в профессиональной деятельности; ИОПК-6.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы при разработке проекта по заданным темам; ИОПК-6.3. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	**Знать:** - 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; **Уметь:** - пользоваться современными компьютерными технологиями при работе с мехатронными системами и роботами (специальное ПО) и оформлении графиков и текстовой документации; **Владеть:** - навыками безопасной работы при вводе в эксплуатацию и наладке аппаратного и программного обеспечения роботизированных и мехатронных ячеек.
ОПК-13. Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.	ИОПК-13.1. Понимает методы построения математических моделей динамических явлений и случайных процессов, а также конструктивные и эксплуатационные особенности мехатронных и робототехнических систем; ИОПК-13.2. Применяет методы разработки математических моделей мехатронных и робототехнических систем на основе формальной логики, математической статистики и искусственного интеллекта, в том числе нейронных сетей;	**Знать:** - конструктивные, параметрические и эксплуатационные особенности мехатронных и робототехнических систем, автоматики и приводов; **Уметь:** - различать назначение, тип и область применения промышленных роботов и мехатронных комплексов; **Владеть:** - навыками использования систем автоматизированного проектирования для составления электрических схем и конструкторских чертежей, а также для проектирования

	ИОПК-13.3. Использует законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей мехатронных и робототехнических систем.	мехатронных и робототехнических комплексов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части блока Б2 «Практика».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Интеллектуальные системы управления;
Программное обеспечение и системные функции контроллеров;
Производственная практика (преддипломная);
Производственная практика (проектно-технологическая);
Современные методы теории управления;
Социальные коммуникации в профессиональной среде;
Управление инженерными проектами;
Учебная практика (педагогическая);
Электротехнические системы.

3 Характеристика практики

Учебная практика (ознакомительная) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик (рассредоточенная) – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является выполнение индивидуальных заданий, направленных на закрепление теоретического материала.

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

4 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часа, 8 недель) в 1 семестре.

№ Раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов		
		Контактная работа	Самостоятельная работа	Общая трудоемкость
1	Инструктаж заведующего кафедрой или ответственного за практику о задачах, порядке и местах прохождения практики, порядке получения пропусков, объеме, содержании и времени представления отчетов по практике, безопасности жизнедеятельности при прохождении практики	4		4
2	Получение пропусков, инструктаж по особенностям охраны труда, техники безопасности на месте прохождения практики	6	2	8
3	Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием (организацией, лабораторией), а также деятельностью основных служб, департаментов, управлений и отделов предприятия (организации, лаборатории). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации (предприятия, лаборатории).	6		6
4	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	2	2	4
5	Техника безопасности при нахождении в лаборатории	18	10	28
6	Алгоритмизация, программирование на языке высокого уровня, разработка проекта	34	26	60
7	Практическое программирование	36	36	72
8	Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов)	2	14	16
9	Подготовка к защите отчета по практике		18	18
	ИТОГО	108	108	216
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)		Диф.зачет		

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

5.2 Основная литература

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие / Б. Мейер. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-2464-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133956.html.

2. Хилл, К. Научное программирование на Python / К. Хилл ; перевод А. В. Снастин. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-914-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125125.html.

3. Дроботун Н.В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Дроботун Н.В., Рудков Е.О., Баев Н.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102400.html.

5.3 Дополнительная литература

1. Кайзер, С. Изучаем квантовые вычисления на Python и Q# / С. Кайзер, К. Гранад ; перевод А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 430 с. — ISBN 978-5-97060-935-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125117.html.

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556864 .

3. Букунов, С. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-9227-1128-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117194.html.

5.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрено

5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b
3. Microsoft Windows
4. Python, IDE Spyder, Anaconda

5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте https://lib.mospolytech.ru/ в разделе «Библиотека».

2) Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru

3) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

4) Электронная библиотека http://books.atheism.ru/philosophy/

5) Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru

6) Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru

7) Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

6 Материально-техническое обеспечение

Соответствующее заданию практики аппаратное и программное обеспечение, а также помещение, соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

При прохождении практики в лабораториях университета требуются помещения:

Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением указанном в п. 5.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя, экран).

Прием отчета осуществляется в аудитории для лекционных, практических и семинарских занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса (проектор, персональный ноутбук или персональный компьютер).

7 Методические рекомендации

7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Руководителями учебной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание учебной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы учебной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли.
Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;

- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);

- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении учебной практики студентом.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ:

- изучают дополнительные аспекты и приёмы объектно-ориентированной парадигмы программирования;

- знакомятся с типовыми задачами;

- изучают и строго соблюдают правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы;

- соблюдают трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка;

8 Фонд оценочных средств

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;

- отчет о прохождении практики.

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции выпускника
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
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.

8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Перечень оценочных средств по практике «Учебная практика (ознакомительная)»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
1	Текущий контроль	Дневник практики	Дневник практики — это документ, который является обязательным приложением к отчету по практике. Дневник должен содержать информацию о практической деятельности студента, а именно включает в себя цели, задачи практики, компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, индивидуальное задание на практику, информацию о приведённых экскурсиях, а также краткое содержание работ, даты их выполнения и подпись руководителя от предприятия, подтверждающую факт исполнения работ. Во время прохождения практики в конце каждого рабочего дня практикант должен заполнять дневник прохождения практики, фиксируя в нем выполненные задания. Дневник заполняется студентом самостоятельно и заверяется руководителями. Заполненный готовый дневник практики конце практики нужно подписать у руководителя практики с места ее прохождения и поставить печать.
2	Текущий контроль	Характеристика работы студента	Готовая характеристика на студента, представляет собой документированное описание качеств, присущих личности студента – его способностей, навыков, качеств характера. Характеристика составляется на студентов-практикантов руководителем практики по месту прохождения практики. Оформляется характеристика на фирменном бланке предприятия (организации) по месту прохождения практики. В характеристику включаются все личные данные студента и сведения об уровне подготовки и полученных профессиональных знаниях. В конце характеристики проставляется дата, когда составлялся документ с подписью руководителя практики печать организации по месту прохождения практики.

3	Текущий контроль	Отчет по практике	Специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту самостоятельно обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет готовится индивидуально каждым студентом. Цель отчета осознать и зафиксировать общепрофессиональные и личностные компетенции, приобретенные студентом за время теоретической подготовки.
4	Промежуточный	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в виде защиты отчета по практике не ранее 3 календарных дней после окончания практики. Защита отчета по практике происходит в устной форме индивидуально с каждым студентом. Отчет является основным отчётным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение студентом практики. К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие отчет по практике, дневник практики и характеристику руководителя практики по месту проведения практики.

8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по практике.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования - производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру энергетических служб и отделов по автоматизации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования - производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования - производственную характеристику предприятия, административную и техническую структуру	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - подходы анализа с точки зрения объектно-ориентированного программирования - производственную характеристику

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.	- 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.	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. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	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. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	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. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
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.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - 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	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - 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	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - 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	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - 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

	роботов и мехатронных комплексов.	роботов и мехатронных комплексов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	роботов и мехатронных комплексов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применения промышленных роботов и мехатронных комплексов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
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.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - 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.	Обучающийся владеет: - 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 Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет - 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. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет - 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. Свободно применяет полученные

				навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: дифференцированного зачета

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание

Дневник практики	Зачтено: набрано 2 и более баллов Не зачтено: набрано 1 и менее баллов Критерии оценивания Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - наличие подробного календарного плана прохождения практики – 1 балл; - наличие информации о прохождении экскурсий – 1 балл; - заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций – 1 балл; - качество оформления дневника практики – 1 балл.	Студентом предоставляется оформленный дневник практики. Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей.
Характеристика работы студента	Отлично – студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил в полном объеме индивидуальное задание и овладел практическими навыками, предусмотренными программой практики. Хорошо – студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил индивидуальное задание предусмотренными программой практики, однако студент не проявлял активности в приобретении практических навыков, либо практическими навыками овладел и выполняет их без замедления, правильно, но при выполнении отмечаются некоторая неуверенность. Удовлетворительно – студент выполнил программу практики, но овладел минимальным количеством практических навыков с небольшим уровнем их освоения; имел замечания в процессе прохождения практики, в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности. Неудовлетворительно – студент не выполнил программу практики, не	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики по месту прохождения практики.

	овладел практическими навыками, безответственно относился к своим обязанностям, не проявил самостоятельности, не обнаружил сформированных базовых навыков.	
Отчет по практике	Зачтено: набрано 2 и более баллов Не зачтено: набрано 1 и менее баллов Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: объем работы соответствует требованиям – 1 балл; приведены ссылки на используемые в работе источники – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; структура работы соответствует требованиям – 1 балл;	Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания, наличие ссылок на источники. Примерный перечень индивидуальных заданий приведен в утвержденной программе практики.

8.3 Оценочные средства

8.3.1 Текущий контроль

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Технологии обработки больших данных.
2. Разработка игрового приложения "Змейка" с сохранением статистики на языке Python.
3. Разработка математических методов и программ оптимизации проектирования сетей передачи данных.
4. Разработка программы автоматизации работы деканата ВУЗа.
5. Разработка программы автоматизации автоматизированного рабочего места операциониста библиотеки.
6. Разработка программы автоматизации учета занятости аудиторий в ВУЗе.
7. Блокировщик сайтов на Python.
8. Алгоритмическая и программная реализация линейного метода наименьших квадратов в случае коррелированных данных.
9. Программа нейросетевой обработки биомедицинских данных.
10. Программное приложение мониторинга движения электропоездов на основе линейного односвязного списка.

Содержание отчета:

Введение.

Раздел 1. Теоретическая часть. Описание проблемы, постановка цели и задач.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание, результатом выполнения которого должно стать законченное программное обеспечение. В данном разделе необходимо проанализировать подходы к решению поставленной проблемы и выделить цель и задачи исследования.

Раздел 2. Алгоритмизация

В данном разделе необходимо разработать алгоритм решения поставленной задачи, разработать блок-схему и объяснить принятые решения

Раздел 3. Разработка кода программы и тестирование

Заключение.

Список использованных источников.

Требования к оформлению отчета

Текст отчета по учебной практике (ознакомительной) набирается в Microsoft Word в формате А4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое поле – 2,0 см; верхнее, нижнее и левое поля – 1,5 см; абзац –1,25 см. Объем отчета должен быть 12-20 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Форма путевки на Учебную практику (ознакомительную)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет»

ПУТЕВКА
(направление на практику)

Ф.И.О. студента (полностью)	<ФИО>
Номер группы	<номер группы>
<специальность-направление>	<шифр и наименование специальности>
Наименование института/Факультета	<институт-дирекция>
Вид практики	<вид практики>

Студент направляется на практику в организацию <наименование организации> на период с <дата с> по <дата по>.

Номер задачи:<ИД задачи>

м.п.

.

Отметки организации, принимающей для прохождения практики

Прибыл на место практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

Выбыл с места практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

м.п.

ВНИМАНИЕ! По итогам выездной практики, оплачиваемой университетом студент должен предоставить руководителю практики оригинальные версии проездных билетов и документов о проживании!

Более подробную информацию о требованиях к документам необходимо получить у руководителя практики.

_____
печать организации, в которую направлен студент для прохождения практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Факультет машиностроения

Кафедра «Автоматика и управление»

Форма обучения: очная

Отчет

по учебой практике (ознакомительной)

По направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»
(код и название специальности/направления)

На тему _____

Студент _____ _____
(личная подпись) (Фамилия Имя Отчество)

Руководитель от предприятия _____ _____
_____ (личная подпись) _____
(ученая степень, звание) (Фамилия Имя Отчество)

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Руководитель от университета _____ _____
_____ *(личная подпись)* _____
(ученая степень, звание) (Фамилия Имя Отчество)

МОСКВА 202___г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения
(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»
(название выпускающей кафедры)

Задание
на учебную практику (ознакомительную)

Студенту Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354
Направление подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»
Место прохождения практики: _____

1. Ознакомление со структурой предприятия, должностными инструкциями, сферой деятельности
2. _____
3._____
4. _____

Руководитель практики от университета	_____ */личная подпись/*	_____ */И.О. Фамилия/*
Студент	_____ */личная подпись/*	_____ */И.О. Фамилия/*
Руководитель практики от организации	_____ */личная подпись/*	_____ */И.О. Фамилия/*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения
(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»
(название выпускающей кафедры)

ДНЕВНИК

Учебной практики (ознакомительной)

Содержание работ, выполненных во время прохождения практики:

Дата	Краткое содержание работ	Отметка руководителя практики от организации о выполнении

«Отметка о выполнении»
Руководитель практики от организации _____ _____
/личная подпись/ */И.О. Фамилия/*

Студент _____ _____
/личная подпись/ */И.О. Фамилия/*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Факультет машиностроения
(название факультета)
Кафедра «Автоматика и управление»
(название выпускающей кафедры)

Направление подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354

Руководитель (ФИО, должность)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Замечания:

Предложение по оценке за практику _____
(оценка, подпись руководителя)

Печать организации « ___» _____ 20 __ года

8.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые вопросы по защити отчета по практике

1. Язык программирования Python: описание и философия.	УК-1
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода	УК-1
3. Выражения в языке Python.	УК-1
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости	УК-1
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.	УК-1
6. Обработка исключений	УК-1
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.	УК-1
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический	УК-1
9. Последовательности. Кортежи.	УК-1
10. Последовательности. Списки. Срезы.	УК-1
11. Последовательности. Словари.	УК-1
12. Множества и операции над ними	УК-1
13. Файлы и операции над ними	УК-1
14. Стиль программирования: описание и назначение.	УК-1
15. Модули и пакеты	УК-1
16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys	ОПК-6
17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль copy	ОПК-6
18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os	ОПК-6
19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math	ОПК-6
20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random	ОПК-6
21. Функции преобразования типов	ОПК-6
22. Функции ввода-вывода	ОПК-6
23. Функциональное программирование: определение и основные элементы	ОПК-6
24. Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию	ОПК-6
25. Функции как параметры и как результат	ОПК-6
26. Декораторы	ОПК-6
27. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter	ОПК-13
28. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip	ОПК-13
29. Списковые включения	ОПК-13
30. Генераторы	ОПК-13
31. Генераторные выражения	ОПК-13
32. Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.	ОПК-13
33. Модуль itertools. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count.	ОПК-13
34. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса	ОПК-6
35. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных	ОПК-6
36. Типизация и полиморфизм в языке Python	ОПК-6
37. Имитация типов (перегрузка операторов) в Python	ОПК-6
38. Объектно-ориентированное программирование в Python: наследование	ОПК-13
39. Статические методы и методы класса	ОПК-13
40. Метаклассы	ОПК-13
41. Слабые ссылки	ОПК-13
42. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками	ОПК-13

43. Операция форматирования	ОПК-13
44. Основные методы строк	ОПК-13
45. Модуль StringIO	ОПК-13
46. Регулярные выражения: определение, описание шаблона, основные методы	ОПК-13
47. Формат CSV. Методы для обработки данных в формате CSV	ОПК-13
48. Язык разметки XML. Формирование и разбор XML в Python	ОПК-13