Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.02.2025 15:43:06
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 /

«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (проектно-технологическая)

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль
Роботы и робототехнические комплексы

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2024 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 5
3 Характеристика практики 6
4 Структура и содержание практики 6
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
5.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
5.2 Основная литература 7
5.3 Дополнительная литература 7
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 8
6 Материально-техническое обеспечение 8
7 Методические рекомендации 9
7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики 9
7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
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 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

Основная цель Производственной практики (проектно-технологический) – закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков исследования математических моделей автоматизированных и роботизированных систем; разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления.

Задачами Производственной практики (проектно-технологический) являются:

– знакомство студентов со структурой предприятия, учреждения или организации, являющимися базой практики;

– разработка технической документации по информационным технологиям предприятия;

– осуществление администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;

– проведение работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы предприятия;

– проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей автоматизированных и роботизированных систем;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Производственная практика (проектно-технологическая)»:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ПК-2 Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач	ИПК-2.1. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта и машинного обучения для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей; ИПК-2.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей; ИПК-2.3. Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов искусственного интеллекта и машинного обучения.	**Знать:** - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники. **Уметь:** - участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей. **Владеть:** - навыками анализа и оптимизации проектных решений с использованием

		методов искусственного интеллекта.
ПК-7 Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-7.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; ИПК-7.2. Анализирует современные программные средства процессов и объектов автоматизации и управления, определяет характеристики объекта автоматизации; ИПК-7.3. Разрабатывает и выбирает оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом.	**Знать:** - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления. **Уметь:** - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации. **Владеть:** - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика», модуль "Проекты и проектная деятельность".

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию;
Деловые коммуникации;
Инженерная и компьютерная графика;
Компьютерное зрение;
Механика роботов и мехатронных модулей;
Охрана труда и техника производственной безопасности;
Производственная практика (преддипломная);
Техническое обслуживание и ремонт оборудования;
Учебная практика (ознакомительная);
Учебная практика (проектная);
Моделирование систем управления;
Высокоточный электропривод роботов;
Электрические исполнительные системы робототехнических комплексов.

3 Характеристика практики

Производственная практика (проектно-технологическая) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: проектно-технологическая

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 непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

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

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

4 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов): 3 зачетные единицы (108 часов, 14 недель) в 5 семестре и 3 зачетные единицы (108 часов, 14 недель) в 6 семестре.

№ Раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	**Общая трудоемкость**	Кол-во часов			
			5 семестр		6 семестр	
			Контактная работа	**Самостоятельная работа**	**Контактная работа**	**Самостоятельная работа**
1	Подготовительный этап	26	5	8	5	8
2	Основной этап	164	44	38	44	38
3	Завершающий этап	26	5	8	5	8
ИТОГО		**216**	**54**	**54**	**54**	**54**
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)			Диф.зачет		Диф.зачет	

Этап 1. Вводная лекция, включающая в себя выдачу задания на практику каждому студенту, краткий обзор предприятий, на которые направляются студенты для прохождения практики. Оформление прохождения практики в отделе кадров или отделе подбора персонала на предприятиях, на которые направлены студенты. Проведение обзорной лекции на предприятиях. Студенты слушают лекцию по технике безопасности в кадровом центре предприятия, на котором они будут проходить практику. Студенты проходят первичный

инструктаж на месте прохождения практики. Студенты проходят стажировку на месте прохождения практики. Студенты закрепляются за сотрудниками организации из числа административно-технического персонала.

Этап 2. Студенты практикуются на предприятии под руководством специалиста, назначенного от предприятия, и посещают руководителя практики в университете для консультаций и проверки количества и качества собранного материала. Выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки.

Этап 3. Составление отчета по результатам прохождения практики и сбора информации.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрено

5.2 Основная литература

1. Дивин, А. Г. Информационно-сенсорные системы мехатроники и роботизированные комплексы в неразрушающем контроле качества : учебное пособие : в 2 частях / А. Г. Дивин, П. В. Балабанов, Д. А. Любимова. — Тамбов : ТГТУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2455-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355118.

2. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Н. В. Андреянов, Т. С. Евдокимова, А. Д. Павлов [и др.]. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-7579-2709-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434162.

3. Пахомова, Л. В. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебное пособие / Л. В. Пахомова. — Новосибирск : СГУВТ, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-8119-0933-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293405.

4. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255557.

5.3 Дополнительная литература

1. Антохина, Ю. А. Методы и алгоритмы искусственного интеллекта : учебник для вузов / Ю. А. Антохина, Т. М. Татарникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-51468-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450836.

2. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171424.

3. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. —

352 с. — ISBN 978-5-9729-0689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192351.

4. Безопасность систем искусственного интеллекта : учебное пособие / П. С. Ложников, С. С. Жумажанова, А. Е. Сулавко, А. Е. Самотуга. — Омск : ОмГТУ, 2023 — Часть 1 : Этика и правовые проблемы искусственного интеллекта — 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-8149-3615-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421688.

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. ASCON-Компас 3D

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 на кафедре 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 производственной 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 производственной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы производственной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями производственной 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 производственной 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 организационную структуру предприятия, организацию проектно-конструкторской, технологической, метрологической, финансовой деятельности отдельных подразделений и служб;
- знакомятся с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучают и строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- изучают и строго соблюдают правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы на предприятии;
- соблюдают трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка предприятия;
- несут ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;
- активно участвуют в общественной жизни предприятия.

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.

Аттестационный лист оценки работодателями компетенций.

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
ПК-2.	Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач
ПК-7.	Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами

8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Перечень оценочных средств по практике «Производственная практика (проектно-технологическая)»

№ 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: - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники; - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники; - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники; - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники; - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - основные методы и инструменты искусственного интеллекта и машинного обучения, применяемые в области робототехники; - современные тенденции и технологии в области автоматизации и робототехники; - методы анализа и оценки характеристик объектов автоматизации; - основные тенденции и технологии в области автоматизации и управления. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь:	Обучающийся не умеет или в	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

- участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей; - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации.	недостаточной степени умеет: - участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей; - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации.	неполное соответствие следующих умений: - участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей; - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	частичное соответствие следующих умений: - участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей; - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	полное соответствие следующих умений: - участвовать в разработке и оценке методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения конкретных задач; - оценивать результаты моделирования и применять соответствующие метрики для анализа качества построенных моделей; - разрабатывать и выбирать оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления; - Анализировать современные программные средства для автоматизации и управления, определять характеристики объектов автоматизации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: - навыками анализа и оптимизации проектных решений с использованием	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - навыками анализа и оптимизации	Обучающийся владеет: - навыками анализа и оптимизации проектных решений с	Обучающийся частично владеет - навыками анализа и оптимизации проектных решений с	Обучающийся в полном объеме владеет - навыками анализа и оптимизации проектных

методов искусственного интеллекта; - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления.	проектных решений с использованием методов искусственного интеллекта; - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления.	использованием методов искусственного интеллекта; - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	использованием методов искусственного интеллекта; - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	решений с использованием методов искусственного интеллекта; - навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления. 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 Незачтено: 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	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики по месту прохождения практики.

	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 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 Незачтено: 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

7.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Введение
Введение
Анализ технологического процесса и выбор оборудования.

Характеристика цеха, описание технологического процесса.
Описание основного оборудования и алгоритма работы механизма
Цели и задачи автоматизации, требования к системе автоматизации
Обзор существующих вариантов автоматизации технологического процесса
Разработка упрощённой функциональной схемы автоматизации
Заключение
Список используемой литературы.

Требования к оформлению отчета

Текст отчета по практике 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 30-50 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 Производственную практику (проектно-технологическую)

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 производственной практике (проектно-технологической)

По направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

(код и название специальности/направления)

На тему _____

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

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

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

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

МОСКВА 201___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 производственную практику (проектно-технологическую)

Студенту Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354
Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
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

Производственной практики (проектно-технологической)

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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354

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

Замечания:

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

Печать организации « ___» _____ 20 __ года

7.3.2 Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к дифференциальному зачету

5 семестр

ПК-2 Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач.

1. Какие основные методы искусственного интеллекта вы изучали в рамках практики?
2. Как вы определяете, какой метод машинного обучения применять для конкретной задачи?
3. Какие метрики оценки результатов моделирования вы использовали?
4. Приведите пример задачи, где вы применяли методы искусственного интеллекта.
5. Как вы оцениваете качество построенных моделей?
6. Какие инструменты и программные средства вы использовали для разработки моделей?
7. Как вы подходите к выбору методов машинного обучения в зависимости от особенностей предметной области?
8. Какие современные тенденции в области искусственного интеллекта вы можете выделить?
9. Как вы проводили анализ результатов работы моделей?
10. Какие критерии качества моделей вы считаете наиболее важными?

ПК-7 Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами.

11. Какие основные принципы разработки концепций автоматизированных систем вы изучали?
12. Как вы определяете характеристики объекта автоматизации?
13. Какие современные программные средства для автоматизации процессов вы использовали?
14. Как вы подходите к проектированию автоматизированных систем управления?
15. Приведите пример автоматизированной системы, которую вы разрабатывали.
16. Какие правила проектирования автоматизированных систем вы считаете наиболее важными?
17. Как вы анализируете эффективность предложенных решений в области автоматизации?
18. Какие методы оценки характеристик объектов автоматизации вы применяли?
19. Как вы выбираете оптимальные структурные схемы для автоматизированных систем?
20. Какие технологии в области автоматизации вы считаете наиболее перспективными?

6 семестр

ПК-2 Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач.

21. Как вы принимали участие в разработке методов искусственного интеллекта?
22. Какие сложности возникали при применении методов машинного обучения?
23. Как вы документировали результаты своей работы с моделями?
24. Как вы работаете с данными для обучения моделей?

25. Какие примеры успешного применения искусственного интеллекта в производстве вы знаете?

26. Как вы определяете, когда необходимо дообучить модель?

27. Какие аспекты этики вы учитываете при разработке систем на основе ИИ?

28. Как вы работаете в команде над проектами, связанными с ИИ?

29. Какие навыки критического мышления вы применяли при решении задач?

30. Как вы планируете развивать свои навыки в области искусственного интеллекта в будущем?

ПК-7 Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами.

31. Как вы работаете с проектной документацией для автоматизированных систем?

32. Какие трудности возникали при разработке автоматизированных систем?

33. Как вы взаимодействуете с коллегами в процессе разработки проектов автоматизации?

34. Как вы оцениваете влияние новых технологий на автоматизацию процессов?

35. Какие навыки самообучения вы применяете для адаптации к новым технологиям?

36. Как вы проводите анализ современных программных средств для автоматизации?

37. Какие примеры успешных автоматизированных систем вы можете привести?

38. Как вы документируете результаты своей работы над проектами автоматизации?

39. Как вы подходите к решению проблем, возникающих в процессе проектирования автоматизированных систем?

40. Какие аспекты управления проектами вы считаете важными для успешной разработки автоматизированных систем?