

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

**Передовая инженерная школа атомного машиностроения и систем
высокой плотности энергии
Выпускающая кафедра «Автоматизация машиностроения»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИШ

_____ А.В. Тумасов
подпись ФИО

“18” 02. 2025 г.

Рабочая программа учебной практики

Б2.У.1 Ознакомительная практика

Направление подготовки/специальность:

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств
для управления объектами атомной промышленности»

Квалификация выпускника: *магистр*

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы Б2.У.1 Ознакомительная практика
Старший преподаватель кафедры «Автоматизация машиностроения»
(должность)

(подпись) Л.О. Федосова
Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.У.1 Ознакомительной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 25 ноября 2020 г. № 1452 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 19.12.2024 г. № 7

Рабочая программа Б2.У.1 Ознакомительной практики рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация машиностроения»

Протокол заседания от 09.01. 2025 г. № 4

Заведующий кафедрой

(подпись) С.А.Манцеров
Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.У.1 Ознакомительной практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИПТМ

Протокол заседания от 18.02.2025 г. № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись) Н.И. Кабанина
Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером ____РППм-295____

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____ 18.02.2025 _____
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Филиал ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седатова"

Заместитель директора по управлению персоналом

С.И. Гребнев

(подпись) (дата)

2) АО «ОКБМ Африкантов», начальник бюро

разработки управляющих программ

для станков с ЧПУ, к.т.н. А.П. Цапаев

(подпись) (дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	5
4.	Объем практики	6
5.	Содержание практики	8
6.	Формы отчетности по практике	10
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	11
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	12
10.	Материально-техническое обеспечение практики	12
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	15
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	15

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики—Б2.У.1 Ознакомительная практика

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения Б2.У.1 Ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.	Знать: стратегию командной работы и методы отбора членов команды для достижения поставленной цели Уметь: выбирать стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели Владеть: навыками разработки командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т. ч. на основе коллегиальных решений.	Знать: методы организации и коррекции работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений Уметь: организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений Владеть: навыками организации и коррекции работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	Знать: методы разрешения конфликтов при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Уметь: разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Владеть: навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
		ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знать: методы организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов Уметь: организовать дискуссию по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанными идеями
		ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам,	Знать: приемы делегирования полномочий членам команды и распределение поручений, а также формы обратной связи по результатам Уметь: делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать

		принимает ответственность за общий результат.	обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат Владеть: навыками делегировать полномочий членам команды и распределения поручений, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач ИОПК-1.2. Определяет показатели технического уровня проектируемой продукции автоматизированных и автоматических технологических процессов, и производств ИОПК-1.3. Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований	Знать: - общий порядок и последовательность проектирования устройств и систем управления на базе действующих стандартов; - общий порядок по управлению оборудованием и принцип разработки технического задания на проектирование системы управления; - методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем. Уметь: - разработать общую структуру системы управления технологическим оборудованием; - разработать структуру по управлению оборудованием и разработать техническое задание на проектирование системы управления; - разработать техническое задание на проектирование. Владеть: - навыками чтения и оформления электрических схем в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками выбора элементной базы для системы управления.

3. Место ознакомительной практики в структуре ОП

Б2.У.1 Ознакомительная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Ознакомительная практика относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-3, ОПК-1, вместе с ознакомительной практикой.

Код и формулировка компетенций	Межкультурное взаимодействие в корпорациях	Проектирование автоматизированного сборочного оборудования	Проектирование автоматизированного нестандартного оборудования	Ознакомительная практика	Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических
семестры	1	2	3	4	5
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1 - 3.5	ИУК 3.1, 3.4	ИУК 3.1, 3.4	ИУК 3.1 - 3.5	
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований				ИОПК 1.1 – 1.3	ИОПК 1.1 – 1.3

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы ознакомительной практики:

Знать:

- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;
- методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования;
- технологию планирования эксперимента;
- методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях; - методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов.

Уметь:

- применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и технологических процессов ее изготовления; компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации,
- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации.

Владеть:

- практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет **3** зачетных единиц,
108 академических часов.

4.2. Этапы практики

График ознакомительной практики при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самостоя- тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	12	4
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2	-	-
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	-	4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	4	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия	-	4	-
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда,	-	4	-

	техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка			
2.	Основной (производственный) этап	-	20	48
2.1	Знакомство с аппаратно-программными средствами, автоматизации технологических процессов и модернизации технологического оборудования	-	4	4
2.2	Анализ возможностей модернизации и исследование технологических единиц и процессов в соответствии с заданием и специальностью	-	4	8
2.3	Анализ литературных источников, аналогичных решений в области разработки систем автоматизации в отечественной и зарубежной промышленности	-	2	6
2.4	Разработка методов и вариантов и планирование решения индивидуальной задачи	-	4	10
2.5	Техническая реализация и моделирование вариантов решения индивидуального задания, проведение прототипирования и макетирования	-	6	20
3.	Заключительный этап	4	-	14
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	-	6
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	-	-	8
3.3.	Защита отчета по практике	2	-	-
	ИТОГО:	10	32	66
	ИТОГО ВСЕГО:	108		

**Графикознакомительной практики
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	16	12
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	4	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	4	4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	4	4
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	4	-
2.	Основной этап	22	42
2.1	Знакомство с оборудованием лабораторий кафедры и с научно-исследовательской деятельностью кафедры	6	12
2.2	Изучение литературных источников в соответствии с темой индивидуального задания	6	10
2.3	Выполнение индивидуального задания с использованием оборудования лабораторий кафедры	10	20
3.	Заключительный этап	4	12
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	4
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		8
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	42	66
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

5. Содержание ознакомительной практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем)	Проектно-конструкторский	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции ее качеством,	- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; - системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов)		контроля, диагностики и испытаний Участие в расчетах и проектировании контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации и проектирования Выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления контроля диагностики, испытаний и управления	назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний; - нормативная документация; - средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства

Основные места проведения практики:

- *Выпускающая кафедра.*
- *СОП ПИШ и научно-исследовательские лаборатории ПИШ:*
 - № 4106 Научно-технологическая лаборатория «Автоматизированные системы управления объектами атомной промышленности»
 - № 4105 Учебный класс лаборатории «Автоматизированные системы управления объектами атомной промышленности»
 - № 4111Б Умная фабрика «Передовые промышленные технологии атомного машиностроения»
- Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ – «НИИИС им. Ю.Е. Седатова»
- АО «ОКБМ Африкантов»

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с ассортиментом выпускаемой продукции;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с техникой безопасности и охраной труда.

Изучить:

- состав технологического оснащения;
- современное технологическое оборудование для автоматизации производства перспективного вида продукции;

- назначение и правила эксплуатации технического оборудования;
- методику проведения автоматизированного проектирования конкретного вида продукции с использованием программного пакета, применяемого на предприятии.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- **собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Роботизированные комплексы для сборки изделий атомного машиностроения
2. Цифровой двойник производства оборудования для атомной энергетики
3. Автоматизированная система неразрушающего контроля (НК) в атомном машиностроении
4. Оптимизация логистики производства для атомной отрасли с использованием AGV-тележек
5. Применение аддитивных технологий (3D-печать) в атомном машиностроении
6. Внедрение (виртуальной и дополненной реальности) VR/AR для обучения операторов сложному оборудованию
7. Автоматизированная система учета и маркировки компонентов для объектов атомного машиностроения
8. Разработка человеко-машинного интерфейса (HMI) для автоматизированного рабочего места оператора
9. Разработка автоматизированных систем для мониторинга параметров технологических процессов в атомном машиностроении.
10. Система диагностики состояния оборудования парогенераторов АЭС

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет студента по практике оформляется в соответствии с действующим в университете стандартом в объеме 15-20 листов формата А4.

Отчет включает в себя;

- титульный лист,
- содержание;
- описание основного технологического процесса;
- индивидуальное задание.

Титульный лист подписывается руководителем практики от предприятия с проставлением оценки.

Сроки и формы проведения защиты отчета

После подготовки студентом отчета, оформленного в соответствии с требованиями и в установленный срок, сдается для проверки. По результатам проверки отчета принимается решение о допуске студента к защите отчета. Аттестация студентов по программе учебной практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по ознакомительной практике проводится в первую неделю 2 семестра.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	А. А. Иванов, С. А. Кудрявцев, А. А. Москвичев	Основы робототехники	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2011, Учебное пособие	9
2	А. А. Иванов	Основы робототехники	М.: Форум, 2012, Учебное пособие	9
3	А. А. Иванов	Автоматизация технологических процессов и производств	М.: Форум, 2011, Учебное пособие	25
4	А. А. Иванов	Автоматизация технологических процессов и производств	М.: Форум, 2015, Учебное пособие	4
5	А. П. Лукинов.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012, Учебное пособие	6

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	М. Ю. Рачков	Технические средства автоматизации	М. : МГИУ, 2009, Учебник	5
2	В. В. Кангин.	Промышленные контроллеры в системах автоматизации	Старый Оскол : ТНТ, 2013, Учебное пособие	5

		технологических процессов		
3	А. А. Иванов	Проектирование автоматизированных систем манипулирования объектами обработки и сборки	М.: Форум, 2013, Учебное пособие	30
4	А. А. Иванов	Теоретические основы процессов манипулирования объектами обработки и сборки	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2009, Учебное пособие	23
5	Д. Шмид	Управляющие системы и автоматика	М. :Техносфера, 2007	22
6	В. В. Кангин, В. Н. Козлов	Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры	М.: БИНОМ. Лаб.знаний, Учебное пособие	2

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении практики используется имеющиеся информационные технологии (программное обеспечение) по профилю работы структурного подразделения предприятия.

При написании отчета студент может использовать следующее программное обеспечение:

- текстовые редакторы MS Word, OpenOffice.Wrighter;
- электронные таблицы MS Excel, OpenOffice.Calc;
- пакет MS Visio;
- AutodeskInventor, АСКОН Компас- 3D и другие САПР;
- инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации «CODESYS» предназначен для разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров (ПЛК).
- СПРУТКАМ (ООО "Центр СПРУТ-Т") - система автоматизированной разработки и моделирования управляющих программ для станков с ЧПУ и роботов;
- интерактивный комплекс опережающей подготовки «Интерактивный атлас» (ООО «ПКФ «БК-студия») предназначен для хранения систематизированных электронных учебных материалов с их последующей демонстрацией на устройствах вывода;
- специализированное программное обеспечение для управления коллаборативными роботами;
- интернет-ресурсы.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре указать материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	4106 Научно-технологическая лаборатория «Автоматизированные системы управления объектами атомной промышленности»	Рабочее место студента – 12 Доска меловая; Мультимедийный проектор; Лабораторный стенд "Промышленные датчики измерения давления" Лабораторный стенд "Гидроавтоматика" Лабораторный стенд "Пневмоавтоматика" Учебно-лабораторное оборудование "Промышленная автоматизация и электропривод" Стенд со специальными управляющими устройствами Стенд с оборудованием машинного зрения ПК iRU City 101 в составе INTEL Core i5 12400F/ASROCK B660M-HDV/2x8Gb/RTX 3060 12Gb/1Tb/700W – 3 шт. 23.8" Монитор Digma Progress – 3 шт. Комплект (клавиатура+мышь) – 3шт. Wi-Fi роутер Панель LG 65UL3J-E 65" Панель интеракт. NexTouch Паяльная станция - 2 шт. МФУ лазерный Ноутбук игровой ASUS TUF Gaming A15 FA506NF-HN042,90NR0JE7-M004R0, 15.6", IPS, AMD Ryzen 5 7535HS, 3.3ГГц, 6-ядерный, 8ГБ DDR5, 512ГБ SSD, NVIDIA ,GeForce RTX 2050 - 4 ГБ (4 шт.) Коллаборативный робот ELITE ROBOTS CS66 с контроллером и штатным проводным сенсорным пультом управления Мобильное шасси для установки робота Электромеханический захват Вакуумный захват Смарт-камера технического зрения (комплект)	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark №Tr113003 от 25.09.14). Компас 3D Распространяемое по свободной лицензии: Codesys 3.5 Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
2	4105 Учебный класс лаборатории	Панель LG 65UL3J-E 65" ПК iRU City 101 в составе INTEL Core i5 11400F/GIGABYTE	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark

	«Автоматизированные системы управления объектами атомной промышленности»	B560M DS3H V3/2x8gb/RTX3060 12gb/512gb/650w – 13 шт. ПК iRU City 101 в составе INTEL Core i5 12400F/ASROCK B660M-HDV/2x8Gb/RTX 3060 12Gb/1Tb/700W – 2 шт. 23.8" Монитор Digma Progress – 15 шт. Комплект (клавиатура+мышь) – 3шт.	№Tr113003 от 25.09.14). Компас 3D Распространяемое по свободной лицензии: Codesys 3.5
3	4111Б Умная фабрика «Передовые промышленные технологии атомного машиностроения»	1. Персональный компьютер (в сборе) Vekus (Вектор) Кол-во ядер процессора – 6 шт; Частота процессора – 3,9 (4,4 в режиме Turbo) ГГц; Оперативная память (объем) – 16 384 Мбайт; Оперативная память (частота) – 3200 МГц; Графический процессор (тип) – дискретный (GDDR6); графический процессор (объем) – 12288 Мбайт; Объем SSD – 524 288 Мбайт. 13 шт 2. Ноутбук Gigabyte G6X [9KG-43KZ854SH], Диагональ экрана – 16дюйм; Разрешение экрана – 1920x1080; Частота обновления – 165 Гц; Тип матрицы – IPS; Оперативная память (объем) – 16 384 Мбайт; Оперативная память (частота) – 4800 МГц; Объем SSD – 1 048 576 Мбайт; Графический процессор (тип) – дискретный (GDDR6); Графический процессор (объем) – 8192 Мбайт; Кол-во ядер процессора – 14 шт; Частота процессора – 2,6 ГГц – 2 шт 3. Телевизор TCL 55" 55V6B, Диагональ экрана – 55дюйм; Разрешение экрана – 3840x2160; Частота обновления – 60 Гц; Тип панели – LED; Стандарт разрешения экрана – 4K Ultra HD; Встроенный Wi-Fi; Объем оперативной памяти – 2 048 Мбайт; Объем встроенной памяти – 16 384 Мбайт 2 шт. 4. Многофункциональное устройство Pantum BM5100ADW, Формат печати –A4; Скорость печати A4 – 40 стр/мин; Разрешение печати – 1200 x 1200 dpi; Беспроводной интерфейс WiFi	1. Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № B00001494) 2. OS Linux Ubuntu 20.04

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием

дистанционных образовательных технологий – системы дистанционного обучения НГТУ им. Р.Е. Алексеева на базе E-Learningserver 4G.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- удаленные консультации и семинары по теме индивидуальных заданий с использованием электронных платформ для коммуникаций;
- онлайн (удаленные) экскурсии по профильным предприятиям.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.