

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Выпускающая кафедра «Автоматизация машиностроения»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

\_\_\_\_\_ Манцеров С.А.

**«06» 06. 2023 г.**

**Рабочая программа производственной практики**

**Б2.П.3 Преддипломная практика**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность:

Промышленная робототехника и робототехнические комплексы

**Квалификация выпускника: *бакалавр***

**Очная форма обучения**

Год начала подготовки 2022, 2023

г. Нижний Новгород, 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы Б2.П.3 Преддипломная практика  
заведующий кафедрой «АМ», к.т.н., доцент  
(должность)

\_\_\_\_\_  
С.А. Манцеров  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.П.3 Преддипломной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 17 августа 2020 г. № 1046 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 13.04.2023 г. № 17; от 18.05.2023 г.

Рабочая программа Б2.П.3 Преддипломной практики рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация машиностроения»  
Протокол заседания от 30.05 2023 г. № 7

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) С.А. Манцеров  
Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.П.3 Преддипломной практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИПТМ

Протокол заседания от 06.06. 2023 г. № 12

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-117/2022

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Филиал ФГУП РЯЦ-ВНИИЭФ "НИИИС им. Ю.Е. Седакова"  
Заместитель директора по управлению персоналом  
С.И. Гребнев

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

2) АО "Нижегородский завод 70-летия Победы"  
Начальник отдела обучения и развития персонала  
Ю.А. Мальханова

\_\_\_\_\_  
(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	7
5.	Содержание практики	9
6.	Формы отчетности по практике	11
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	12
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	13
10.	Материально-техническое обеспечение практики	13
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** - производственная

**Тип практики** – Б2.П.3 Преддипломная практика

**Форма проведения практики** – дискретно: *концентрированная*

**Время проведения практики:** 4 курс, 8 семестр

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

2.1. В результате прохождения Б2.П.3 Преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные 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)
ПК-1	Способен анализировать исходные данные для проектирования мехатронных и робототехнических систем, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий	<p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование мехатронных и робототехнических систем, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов.</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</li> <li>- методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов;</li> <li>- современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;</li> <li>- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы;</li> <li>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;</li> <li>- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.</li> </ul>
ПК-5	Способен выполнять анализ исходных данных для исследовательских задач в	ИПК-5.2. Формулирует цель и задачи исследовательской деятельности по поиску и разработке решения поставленной задачи.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем автоматического управления системами и процессами и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования</li> </ul>

	<p>области мехатроники и робототехники, на основе результатов анализа формулировать цель и задачи исследования, строить план решения научно-исследовательской задачи</p>	<p>ИПК-5.3. Осуществляет планирование деятельности по поиску и разработке решения поставленной исследовательской задачи</p>	<p>мехатронных и робототехнических систем;  - требования к составлению отчетов, подготовке научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участию во внедрении результатов исследований и разработок.  <b>Уметь:</b>  - использовать международный опыт по разработке инновационной мехатронной и робототехнической продукции.  - формулировать цель исследования разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей мехатронных и робототехнических систем;  <b>Владеть:</b>  - навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

*Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции «Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники», «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы».*

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники»	В	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники	6	Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники	В/01.6	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5

## 3. Место преддипломной практики в структуре ОП

Б2.П.3 Преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Преддипломная практика относится к разделу Б.2 Практика.

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1, ПК-5 вместе с преддипломной практикой.**

Код и формулировка компетенций	Бережливое производство	Гидро-пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств	Гидропневмоавтоматика	Программирование и алгоритмизация	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Научно-исследовательская работа	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	Автоматизация технологических процессов и производств	Организация и планирование автоматизированных производств	Моделирование и исследование интегрированных систем	Аппаратные и программные средства систем управления	Преддипломная практика
Семестры	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	8
ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования мехатронных и робототехнических систем, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий		ИПК 1.1, 1.2	ИПК 1.1, 1.2	ИПК 1.1				ИПК 1.1, 1.2	ИПК 1.1	ИПК 1.1, 1.2		ИПК 1.1	ИПК 1.1, 1.2
ПК-5. Способен выполнять анализ исходных данных для исследовательских задач в области мехатроники и робототехники, на основе результатов анализа формулировать цель и задачи исследования, строить план решения научно-исследовательской задачи	ИПК 5.1				ИПК 5.1, 5.2, 5.3	ИПК 5.1	ИПК 5.1		ПК 5.2		ИПК 5.1, 5.2, 5.3		ИПК 5.2, 5.3

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

#### *Знать:*

- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов;
- стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- правила оформления конструкторской документации;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии.

**Уметь:**

- применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет.

**Владеть:**

- навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы.

**3.3. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.**

**4. Объем практики**

**4.1. Продолжительность практики - 4 недели**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет **6** зачетных единиц, **216** академических часов.

**4.2. Этапы практики**

**График преддипломной практики при прохождении практики в профильной организации**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руководством от кафедры	Контактная работа с руководством от проф. орг-ции	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
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, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка	-	4	-

<b>2.</b>	<b>Производственный этап</b>	-	<b>76</b>	<b>82</b>
2.1.	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	-	<b>8</b>	<b>8</b>
2.2.	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия	-	<b>10</b>	<b>10</b>
2.3.	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов	-	<b>14</b>	<b>16</b>
2.4.	Знакомство с работой подразделения, отдела, цеха	-	<b>8</b>	<b>8</b>
2.5.	Приобретение навыков работы в конкретной должности	-	<b>36</b>	<b>40</b>
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
3.1.	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>	-	<b>4</b>
3.2.	Формирование отчетной документации, написание отчета по преддипломной практике	-	-	<b>8</b>
3.3.	Предварительная защита отчета на предприятии		<b>2</b>	-
3.4.	Сдача зачета по практике на кафедре	<b>2</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>116</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

**График преддипломной практики  
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		<i>Контактная работа с рук- лем от кафедры</i>	<i>Самостоя тельная работа студента</i>
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>4</b>	<b>2</b>
1.2.	Оформление бланков заданий на НИР	<b>4</b>	<b>2</b>
1.3.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>4</b>	-
<b>2.</b>	<b>Исследовательский этап</b>	<b>70</b>	<b>82</b>
2.1	Знакомство со стендами кафедры, на которых будет проводиться НИР.	<b>10</b>	<b>6</b>
2.2	Изучение литературных источников с описанием подсистем и механизмов стендов	<b>10</b>	<b>6</b>
2.3	Анализ возможностей модернизации и исследования стендов в соответствии с заданием и специальностью	<b>10</b>	<b>10</b>
2.4	Разработка методов и вариантов и планирование исследования индивидуальной задачи	<b>20</b>	<b>30</b>
2.5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>4</b>	<b>10</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по	<b>10</b>	<b>20</b>



	научно-исследовательской работе		
3.3	Сдача зачета по научно-исследовательской работе на кафедре	4	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>	<b>116</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	

### 5. Содержание преддипломной 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)
1. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники)  2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства)	Проектно-конструкторский	Разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей  Оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению  Обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы	- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; - методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации; - научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.
	Научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составление обзоров и рефератов  Участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий  Подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследования и разработок	

Основные места проведения практики:

1. Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ – «НИИИС им. Ю.Е. Седакова»;
2. АО «НЗ 70-летия Победы»;
3. АО «Завод Красное Сормово»
4. АО «ЦНИИ «Буревестник»;
5. АО «ФНПЦ «ННИИРТ»;
6. Предприятия «Группы ГАЗ»;
7. ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»;
8. ООО «Синтек»;
9. АО «ОКБМ Африкантов» и другие предприятия города и Нижегородской области.

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с существующим технологическим и организационным уровнем производства (массового, крупносерийного, серийного и мелкосерийного);
- с комплексом работ по оснащению производства новой техникой и автоматизированными технологиями;
- с методами оценки экономической эффективности внедрения новой техники и технологий;
- с действующей на предприятии системой управления контроля продукции, способов и средств контроля технологического оборудования и технологических процессов;
- с принятыми на предприятии стандартами на элементы конструкции, средства автоматизации и управления.

**Изучить:**

- организацию и управление деятельностью подразделения, к которому студент прикреплен на время практики;
- направления совершенствования производства в отрасли: автоматизации и роботизации материальных и информационных потоков в рамках интегрированной производственной системы;
- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего подразделения
- методы определения экономической эффективности исследований, разработок и т.д.;
- вопросы охраны труда, техники безопасности и экологической чистоты на промышленном предприятии;
- вопросы контроля качества выпускаемой продукции: входного, текущего (операционного) и выходного.

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

- элементы исследовательской работы по теме ВКР;
- элементы конструкторской работы по теме ВКР;
- подробный анализ технического задания;
- проведение проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- провести анализ условий труда в одном из подразделений предприятия, с точки зрения существующих требований охраны труда и техники безопасности;

- найти оптимальные организационные решения, обеспечивающие реализацию требований по качеству продукции, ее стоимости, срокам исполнения, экологической безопасности и охране труда.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике.

### **Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Модернизация оборудования с программным управлением.
2. Специализированное и специальное технологическое оборудование - полуавтоматы и автоматы для выполнения операций механообработки, сборки, окраски и других технологических процессов.
3. Контроль параметров изделий и их испытания.
4. Автоматизированные системы дистанционного управления и различные средства автоматизации производственных процессов.
5. Автоматические линии для выполнения операций механообработки, сборки, контроля, упаковки и других технологических процессов в массовом и крупносерийном производстве.
6. Подсистемы обеспечения функционирования ГПС:
  - автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС),
  - автоматизированные системы инструментального обеспечения (АСИО),
  - системы автоматизированного контроля (САК),
  - автоматизированные системы удаления отходов (АСУО),
  - автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП),
  - системы автоматизированного проектирования (САПР),
  - автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП).

### **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 (по теме ВКР), согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- описание выполняемых на практике работ;
- теоретические материалы, изучаемые в соответствии с индивидуальным заданием;
- планирование и описание экспериментальных исследований;
- анализ полученных данных и выводы о результатах исследований;
- 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 производственной практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по преддипломной практике проводится в конце 8 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

№	Автор	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, гриф	Количество в библиотеке
1	А.А. Иванов	Автоматизация технологических процессов и производств	М.: Форум, 2011	Учебное пособие УМО АМ	25
2	А.А. Иванов	Основы робототехники	М.: Форум, 2011	Учебное пособие УМО АМ	9
3	А.А. Иванов	Контрольные задания для квалификационных работ бакалавров	НГТУ, электронный вариант, 2010	Сайт ИИТМ	
4	С.В. Белов.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	М.: Издательство Юрайт,; ИД Юрайт, 2013	Серия: Бакалавр. Базовый курс.	10
5	Ю.З. Житников (и др.)	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2011	Учебник. УМО (АМ)	8
6	А.В. Кузьмин	Основы построения систем числового программного управления	2-е изд., перераб.и доп. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2010.	Учеб. пособие. УМО	3
7	В.В. Кангин	Аппаратные и программные средства систем управления.	М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2010	Учеб. пособие.	2

	Промышленные сети и контроллеры		УМО	
--	---------------------------------	--	-----	--

## 8.2. Дополнительная литература

№	Автор	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, гриф	Количество в библиотеке
1	А.А. Иванов, С.А. Кудрявцев, С.Л. Торохов	Основы автоматизации и управления	НГТУ, 2006	Учебное пособие, уч. совет НГТУ	10

## 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;
- Autodesk Inventor, АСКОН Компас- 3D и другие САПР;
- 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	<b>4104</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24В, корп. 4	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 3. Компьютер PC (IntelAtom CPU D510 Intel 3150, ОЗУ 2Gb, HDD 80 Gb) без подключения к интернету; 4. Робот РЭС-005-009-ФО; 5. Лабораторный пневматический комплекс "Фесто"; 6. Учебно-исследовательская лаборатория по робототехнике на базе контроллера NI; 7. Учебная лаборатория (транспортно-сортировочная линия "VENETA"); 8. Мобильные роботы Arduino	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark№Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.

		(4шт); 9. Мобильные роботы DaNI (3шт); 10. Платы miRIO 1900 для сбора данных от распределенных систем (3шт); 11. Ноутбук LENOVO G580 (4шт). Посадочных мест - 24	
2	<b>4106</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505; 3. Компьютер PC (Intel Pentium III, NVidia RAVA TNT 2, ОЗУ 512 Мб, HDD 20 Gb) без подключения к интернету; 4. Стенд учебный пневматический (3шт); 5. Стенд учебный гидравлический (2шт); 6. Компрессор СБ4/С-100 Посадочных мест – 14	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark № Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав № Us000193 от 30.07.2012.
3	<b>4115</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505; 3. Компьютер PC (Intel Core CPU 6600, Radeon X300, ОЗУ 2 Gb, HDD 80 Gb) без подключения к интернету; 4. Стенд учебный пневматический "Самоззи"; 5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "ПДМВ"; 6. Промышленный робот РМ-01; 7. Промышленный робот "Электроника НЦТМ-01"; 8. Промышленный робот МП-9С; 9. Вибробункер Посадочных мест – 24	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark № Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав № Us000193 от 30.07.2012.
4	<b>3218</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, выполнения <b>курсовых работ</b> )	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор, Epson EB-X14; 3. Персональные компьютеры, AMD FX4100/4 Gb RAM/AMD RADEON 6450/HDD 250, без подключения к интернету (14 шт.) Посадочных мест - 32	Windows 8 professional (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); Dr.Web (с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22). Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Acrobat Reader DC-Russian; ERP Галактика 7.1; VMWare Workstation Player; AnyLogic 8.3; GPSS WORLD student version; VISUAL STUDIO community

## **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-Learning server 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.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии: Zoom, Discord, Skype и др.