

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт политехнический

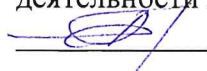
Кафедра промышленных технологий



С.Б.Сапожков
« 08 » апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника
(профиль)
Мехатроника и промышленная робототехника

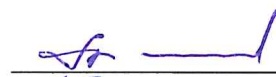
СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИПТ

 О.В.Ушакова

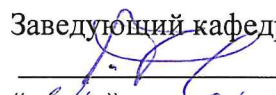
«24 » апреля 2022 г.

Разработал

Доцент кафедры ПТ

 А.М.Абрамов
« 15 » марта 2022 г.

Принято на заседании кафедры ПТ
Протокол № 6 от «24» 03 2022 г.

Заведующий кафедрой ПТ
 Д.А.Филиппов
«24 » марта 2022 г.

1 Типы практики, их трудоемкость и формируемые компетенции

Производственная практика входит в Блок 2 «Практика» по ФГОС ВО направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

В соответствии с разработанной основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) направленность (профиль) Мехатроника и промышленная робототехника указанный вид практики включает типы практик, представленные в Таблице 1.

Обучающиеся направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с календарным учебным графиком, утверждаемым на конкретный учебный год. Формируемые у обучающегося компетенции по производственной практике закреплены учебным планом направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника и представлены в Таблице 1.

Трудоемкость всех типов производственной практики и распределение их по семестрам установлены учебным планом направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Освоение Блока 2 «Практика» организуется в рамках практической подготовки в соответствии с Положением «О практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Организация освоения Блока 2 «Практика» для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Положением НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Таблица 1 – Типы производственной практики, способы их проведения, трудоемкость практики, формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике

№ п/п	Типы практики (по учебному плану)	Способ проведения	Объем практики (зач.ед/нед.)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Технологическая (проектно-технологическая)	стационарная	3/2	ПК – 1 готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-1.1 Знать методику определения показателей производительности, надежности, технической эффективности ПК-1.2 Уметь выполнять технико-экономическое обоснование проекта ПК-1.3 Владеть навыками подготовки технико-экономического обоснования проекта
				ПК-2 способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК-2.1 Знать методику расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем ПК-2.2 Уметь выполнять расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем ПК-2.3 Владеть навыками проектно-конструкторской работы в соответствии с техническим заданием
				ПК - 3 способность разрабатывать специальное программное обеспечение управления мехатронными устройствами и системами, робототехническими комплексами	ПК-3.1 Знать языки программирования высокого уровня; современные программные среды для управления гибкими производственными системами

					ПК3.2 Уметь разрабатывать управляющие программы для гибких производственных систем ПК-3.3 Владеть навыками использования прикладных пакетов программ для разработки управляющих программ гибких производственных систем
				ПК – 4 Готовность к проведению предварительных, приемо-сдаточных, периодических технических испытаний мехатронных и робототехнических устройств и систем в соответствии с утвержденными методиками таких испытаний и вести соответствующие журналы испытаний	ПК-4.1 Знать методики проведения испытаний мехатронных и робототехнических устройств и систем ПК4.2 Уметь проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных и робототехнических устройств и систем в соответствии с утвержденными методиками испытаний ПК-4.3 Владеть навыками использования контрольно-измерительных приборов и средств испытательных стендов, вести журнал учета результатов испытаний
				ПК – 5 Способность настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	ПК-5.1 Знать методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления. ПК5.2 Уметь производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления

					ПК-5.3 Владеть навыками настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
				ПК – 6 Готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей	ПК-6.1 Знать методы комплексной диагностики мехатронных устройств и робототехнических комплексов ПК-6.2 Уметь выполнять техническую диагностику мехатронных устройств и робототехнических комплексов ПК-6.3 Владеть навыками проверки соответствия основных характеристик мехатронных устройств и робототехнических комплексов требованиям, изложенным в технической документации
				ПК – 7 Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-7.1 Знать правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК-7.2 Уметь оформлять инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК-7.3 Владеть навыками контроля правильности эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических процессов
				ПК-8 Способность осуществлять эксплуатацию робототехнических комплексов	ПК-8.1 Знать технологию ввода в эксплуатацию промышленных роботов, принципы калибровки инструмента и базы робота,
2	Технологическая (проектно-технологическая)	стационарная	6/4		

3	Преддипломная	стационарная	6/4		принципы создания программных модулей, основы контроля выполнения программ, основные схемы программирования типовых технологических объектов ГПС ПК-8.2 Уметь создавать запрограммированные перемещения, новые команды перемещения, с оптимизацией времени такта и траекториям; выполнять пуско-наладку промышленных робототехнических комплексов согласно описаниям технологических процессов ПК-8.3 Владеть навыками разработки программ управления робототехническими комплексами; способностью оценивать различные автоматизированные и робототехнические комплексы на пригодность решения конкретной задачи
---	---------------	--------------	-----	--	---

2 Структура и содержание производственной практики

2.1 Структура производственной практики

2.1.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика

Целью практики является приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- знакомство с современными мехатронными и робототехническими устройствами и их системами управления, программным обеспечением;
- приобретение практического опыта в области сервисно-эксплуатационной деятельности;
- приобретение практических навыков сервисного обслуживания мехатронных и робототехнических устройств и систем.

Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Взаимосвязь с другими дисциплинами: практика базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения таких дисциплин, как: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Основы технологии машиностроения», «Метрология, стандартизация и управление качеством», «Инженерная и компьютерная графика», «Компьютерная графика в машиностроении», «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование», «Электротехника и электроника», «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Электрические приводы мехатронных и робототехнических систем», «Основы мехатроники и робототехники», «Теория автоматического управления», «Мехатронные системы автотранспортных средств», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика», «Правоведение». Программа практики служит основой для последующего изучения дисциплин: «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Проектирование мехатронных модулей и робототехнических систем», «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем», «Интеллектуальные системы в мехатронике и робототехнике», «Моделирование мехатронных и робототехнических систем», прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности при решении сервисно-эксплуатационного типа задач профессиональной деятельности.

Место и время проведения практики. Производственная практика проводится стационарно на производственных предприятиях г. Великий Новгород, таких как: НПО «Квант», ОАО «Новгородский завод ГАРО», ОАО ОКБ «Планета», ЗАО «ЭЛСИ», ОАО «Акрон» и др. в 4 и 6 семестрах.

2.1.2 Преддипломная практика

Целью преддипломной практики является:

- углубление практических навыков;
- сбор и систематизация материала для выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности являются:

- сбор и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы;
- проведение экспериментального исследования по теме ВКР;
- анализ результатов исследований.

Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Взаимосвязь с другими дисциплинами - практика базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения таких дисциплин, как «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Электрические приводы мехатронных и робототехнических систем», «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике», «Гидравлические и пневматические элементы и приводы», «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем», «Интеллектуальные системы в мехатронике и робототехнике», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Моделирование мехатронных и робототехнических систем», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика» и др. Программа практики служит основой для написания выпускной квалификационной работы, а также формирования компетентности в профессиональной области, связанной с сервисно-эксплуатационной деятельностью мехатронных систем и объектов.

Место и время проведения практики. Основным местом проведения практики является кафедра промышленных технологий НовГУ и ведущие предприятия г. Великий Новгород. Практика проводится в 8 семестре.

2.2 Содержание производственной практики

Содержание производственной практики представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Содержание производственной практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Вид работ
4 семестр Технологическая (проектно-технологическая)		
1	Организационное собрание	- организационное собрание
2	Получение задания на практику	- ознакомление с заданием на практику
3	Вводный инструктаж	- изучение инструкции по ТБ; - изучение общей информации о подразделении
4	<i>Производственно-технологический раздел</i> Выполнение индивидуального задания	- изучение технологического процесса; - изучение технологических и конструкторских документов; - выполнение производственных заданий на рабочих местах; - экспериментальные исследования параметров и характеристик устройств и систем мехатроники и робототехники; - охрана труда и охрана окружающей среды; - ведение дневника прохождения производственной практики.
5	Экспериментальные исследования параметров и характеристик устройств и систем мехатроники и робототехники	- снятие технических параметров пневматических и гидравлических приводов мехатронных устройств; - снятие технических характеристик электрических приводов мехатронных устройств; - ведение журнала проведения измерений и значения параметров мехатронных систем в процессе испытаний.
6	Оформление и защита отчета	- оформление и подготовка к защите отчета

7	Промежуточная аттестация	- защита отчета
6 семестр Технологическая (проектно-технологическая)		
1	Организационное собрание	- организационное собрание
2	Получение задания на практику	- ознакомление с заданием на практику
3	Вводный инструктаж	- изучение инструкции по ТБ; - изучение общей информации о подразделении
4	<i>Производственно-технологический раздел</i> Выполнение индивидуального задания	- изучение технологического процесса; - изучение технологических и конструкторских документов; - выполнение производственных заданий на рабочих местах; - участие в работах различных служб предприятия; - ведение дневника прохождения производственной практики
5	Экспериментальные исследования параметров и характеристик устройств и систем мехатроники и робототехники:	- методики проведения экспериментов для определения статических и динамических характеристик мехатронных устройств и систем; - методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; - методики диагностики электрических, гидравлических и пневматических приводов мехатронных устройств и систем. - снятие технических параметров пневматических и гидравлических приводов мехатронных устройств; - снятие технических характеристик электрических приводов мехатронных устройств.
6	Обработка и анализ полученной информации	- оценка уровня автоматизации производства; - выбор методов и средств автоматизации; - управление производственными процессами с применением современных средств автоматики и вычислительной техники; - анализ методов автоматического контроля производственных процессов и качества выпускаемой продукции; - анализ повышения экономической эффективности производства при применении промышленных роботов и манипуляторов; - анализ комплекса мероприятий по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

		- анализ мероприятий по предотвращению экологических нарушений
7	Оформление и защита отчета	- оформление и подготовка к защите отчета
8	Промежуточная аттестация	- защита отчета
8 семестр Преддипломная практика		
1	Организационное собрание	- организационное собрание
2	Получение задания на практику	- ознакомление с заданием на практику
3	Вводный инструктаж	- изучение инструкции по ТБ; - изучение общей информации о подразделении
4	Выполнение индивидуального задания	- сбор данных для ВКР; - обработка и анализ полученной информации; - подготовка отчета по практике
5	Оформление и защита отчета	- работа с научным руководителем ВКР
6	Промежуточная аттестация	- защита отчета

3 Оценка качества прохождения производственной практики

Оценка качества прохождения обучающимся производственной практики проходит в рамках промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Необходимым условием допуска обучающегося к дифференцированному зачету по практике является представление на кафедру отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями кафедры, при наличии отзыва руководителя практики от профильной организации (от университета, если практика проходит в университете). Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

4 Фонд оценочных средств производственной практики и формы отчетности

4.1 Характеристика фонда оценочных средств

Оценка качества прохождения практики осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного в соответствии с локальными нормативными актами НовГУ. Количество баллов за каждое оценочное средство и график распределения оценочных средств отражены в Технологической карте (Приложение А).

Фонд оценочных средств производственной практики состоит из оценочных средств текущего контроля и форм отчетности по типам производственной практики.

4.2 Перечень средств текущего контроля

1. Дневник прохождения практики
2. Собеседование.

4.3 Перечень форм отчетности

1. Отчет по практике
2. Отзыв руководителя практики
3. Защита отчета

4.4 Методические рекомендации к использованию оценочных средств

4.4.1 Отчет по практике

На последних неделях прохождения всех практик студенты представляют отчет по практике в письменной форме руководителю практики и отвечают на вопросы по материалу отчета.

Максимальное количество баллов по отчету зависит от вида практики

Критерии оценивания отчета по практике:

- соответствие отчета заданию на практику – 20% баллов максимум;
- мера полноты отображения информации в отчете – 30% баллов максимум;
- полнота ответов на вопросы на защите отчета – 30% баллов максимум;
- оформление отчета – 20% баллов максимум.

Оцениваемые компетенции: ПК-1; ПК - 2; ПК -3; ПК - 4; ПК -5; ПК - 6; ПК - 7; ПК - 8.

Таблица 3 – Параметры оценочного средства (отчет по практике)

Предел длительности контроля	не более 20 минут на ответ
Критерии оценки:	
(90-100) % x N баллов, если	- отчет соответствует заданию; - информация в отчете представлена в полном объеме; - дает полные ответы на вопросы; - отчет оформлен в соответствии со стандартом
(70-89) % x N баллов, если	- отчет соответствует заданию; - информация представлена в достаточном объеме; - студент испытывает незначительные трудности при ответе на вопросы; - отчет оформлен с небольшими замечаниями
(50-69) % x N баллов, если	- отчет не полностью соответствует заданию; - представлена неполная информация; - студент испытывает трудности при ответе на вопросы; - отчет оформлен с замечаниями

4.4.2 Дневник прохождения практики

Во время прохождения практики студенты ведут дневник. Форма дневников представлена в рабочей программе. Каждые 2-3 недели дневник прохождения практики проверяет руководитель по практике.

Критерии оценивания ведения дневника прохождения практики:

- периодичность ведения дневника – 20 баллов максимум;
- мера полноты отображения информации в дневнике – 30 баллов максимум.

Оцениваемые компетенции: ПК-1; ПК - 2; ПК -3; ПК - 4; ПК -5; ПК - 6; ПК - 7; ПК - 8.

Таблица 4 – Параметры оценочного средства (дневник прохождения практики)

Предел длительности контроля	не более 10 минут на один дневник
Критерии оценки:	
«5» 45 - 50 баллов, если	- дневник ведется постоянно; - информация отображается полностью
«4» 35 - 44 балла, если	- дневник ведется с небольшими перерывами; - не вся информация находит отображение
«3» 25 – 34 балла, если	- дневник ведется непостоянно; - отображается неполная информация

4.4.3 Собеседование

На 9 неделе 6, 8-го семестров проводится устное собеседование со студентами для оценки их промежуточных результатов прохождения производственной практики.

Критерии оценивания собеседования:

- полнота информации о прохождении практики – 10 баллов максимум;
- полнота ответов на вопросы – 15 баллов максимум.

Оцениваемые компетенции: ПК-1; ПК - 2; ПК -3; ПК - 4; ПК -5; ПК - 6; ПК - 7; ПК - 8.

Таблица 5 – Параметры оценочного средства (собеседование)

Предел длительности контроля	не более 20 минут на одно собеседование
Предлагаемое количество вопросов	по 4 вопроса на студента
Критерии оценки:	
«5» 23 - 25 баллов, если	- информация о прохождении практики представлена в полном объеме; - дает полные ответы на вопросы
«4» 18 - 22 балла, если	- информация о прохождении практики представлена в достаточном объеме; - студент испытывает незначительные трудности при ответе на вопросы
«3» 12 – 17 баллов, если	- представлена неполная информация о прохождении практики; - студент испытывает трудности при ответе на вопросы

4.4.4 Отзыв руководителя практики

По результатам прохождения практики руководитель практики от предприятия готовит отзыв на студента. Принимается отзыв руководителя на последней неделе прохождения преддипломной практики вместе с отчетом по практике.

Оцениваемые компетенции: ПК-1; ПК - 2; ПК -3; ПК - 4; ПК -5; ПК - 6; ПК - 7; ПК - 8.

Таблица 6 – Параметры оценочного средства (отзыв руководителя)

Критерии оценки:	
«5» 45 - 50 баллов, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – отличный
«4» 35 - 44 балла, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – хороший
«3» 25 – 34 балла, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – удовлетворительный

4.4.5 Отзыв научного руководителя ВКР

По результатам прохождения преддипломной практики руководитель ВКР готовит отзыв на студента. Принимается отзыв руководителя ВКР на последней неделе прохождения преддипломной практики вместе с отчетом по практике.

Оцениваемые компетенции: ПК-1; ПК - 2; ПК -3; ПК - 4; ПК -5; ПК - 6; ПК - 7; ПК - 8.

Таблица 6 – Параметры оценочного средства (отзыв руководителя)

Критерии оценки:	
«5» 90 - 100 баллов, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – отличный
«4» 70 - 89 баллов, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – хороший
«3» 50 – 69 баллов, если	- все компетенции освоены, причем уровень освоения как минимум половины компетенций – удовлетворительный

5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в Приложении Б.

6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении Б.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика проводится на производственных предприятиях г. Великий Новгород, таких как: ОАО «ОКБ-Планета», НПО «Квант», ОАО «Новгородский завод ГАРО», ЗАО «ЭЛСИ», ОАО «Акрон» и др. Деятельность данных предприятий соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Практика проходит на основании заключенных с предприятиями договоров.

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

8 Порядок согласования и обновления рабочей программы

Данная рабочая программа согласована с управлением образовательной деятельностью и представителями работодателей путем оформления Листа согласования, представленного в Приложении В.

Ежегодная актуализация рабочей программы Производственной практики производится на основании Положения «Об основных профессиональных образовательных программах высшего образования – программах бакалавриата, программах специалитета, программах магистратуры на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, утвержденных с учетом профессиональных стандартов (ФГОС 3++)» путем формирования Листа актуализации рабочей программы (Приложение Г).

Приложение А
(обязательное)
Технологическая карта производственной практики

Наименование типов практик	Трудоемкость (Т)		Семестр	Оценочные средства	Максим. кол-во баллов (50 x Т)
	ЗЕ	неделя			
1. Технологическая (проектно-технологическая)	3	2	4		150
1.1 Подготовительный этап				Журнал по ТБ	
1.2 Производственно-технологический раздел				Дневник прохождения практики	25
				Собеседование.	15
				Отзыв руководителя практики.	10
1.3 Экспериментальные исследования параметров и характеристик устройств и систем мехатроники и робототехники				Дневник прохождения практики.	25
				Собеседование.	15
				Отзыв руководителя практики.	10
1.4 Подготовка отчета по практике				Отчет по практике	50
1.5 Аттестация				Дифференцированный зачет	
2. Технологическая (проектно-технологическая)	6	4	6		300
2.1 Подготовительный этап				Журнал по ТБ	
2.2 Производственно-технологический раздел				Дневник прохождения практики	30
				Собеседование	20
				Отзыв руководителя практики	20
2.3 Экспериментальные исследования параметров и характеристик устройств и систем мехатроники и робототехники				Дневник прохождения практики	30
				Собеседование	20
				Отзыв руководителя практики	20
2.4 Обработка и анализ полученной информации				Дневник прохождения практики	30
				Собеседование	20
	Отзыв руководителя практики	20			

2.5 Подготовка отчета по практике	6	4	8	Отчет по практике	90
2.6 Аттестация				Дифференцированный зачет	
3. Преддипломная					300
3.1 Подготовительный этап				Служебная записка на утверждение руководителя ВКР	
3.2 Основной этап				Отчет по практике	250
3.3 Заключительный этап				Отзыв научного руководителя ВКР	50
3.4 Аттестация				Дифференцированный зачет	
Итого:					750

Критерии оценки качества освоения обучающимися Производственной практики:

- отлично – (90-100) % от 50 х Т
- хорошо – (70-89) % от 50 х Т
- удовлетворительно – (50-69) % от 50 х Т
- неудовлетворительно – менее 50 % от 50 х Т

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения производственной практики

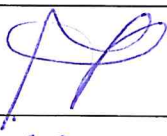
1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Юревич Е. И. Основы робототехники: учебное пособие для вузов / Евгений Юревич. - 2-е изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 401 с.	9	
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебное пособие для технических вузов / авт.: Т. М. Башта [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Москва: Альянс, 2013. – 422 с.	12	
3. Жаворонков М. А. Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. - 6-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. – 393 с.	2	
4. Москаленко В. В. Электрический привод : учебник : для вузов / В. В. Москаленко. - Москва: Инфра-М, 2015. – 362 с.	7	
5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 611, [1] с.	15	
Электронные ресурсы		
1. Мамонова Т.Е. Информатика. Общая информатика. Основы языка C++:[электронный ресурс] учебное пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 206 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/545/75545	Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/545/75545	
2. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1: [электронный ресурс] Учебное пособие / А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008. - 95 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/951/79951	Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/951/79951	

6. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Иванов А. А. Основы робототехники : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - Москва: Форум, 2015. - 222, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 220.	5	

2.Шишмарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. - Москва : Академия, 2007. - 363, [2] с. : ил.	3	
3.Гидропневмопривод. Цикловые системы управления пневмоприводом / В. Ю. Клюкин, А. В. Смородов, В. С. Харитонов — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2009	1	
4.Пневмогидропривод и автоматика / В. Ю. Клюкин, В. С. Харитонов — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2007	1	
5.Электропривод и автоматика. Электрические приводы технологических машин / Ю. Н. Егоров, И. М. Семенов — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2008	1	
6.Управление техническими системами. Лабораторный практикум по мехатронным системам / [А. Н. Волков [и др.] — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2008	1	
7.Технические измерения и приборы / Ю. Н. Егоров — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2007	1	
8.Электропривод и автоматика. Проектирование механизмов приводов технологических машин и оборудования / А.Н. Тимофеев — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2008	1	
9.Технологические процессы в машиностроении. Часть 1. Общие принципы проектирования технологических машин: Учеб. пособие / А.Н.Попов, А.Н.Тимофеев — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2011	1	
10.Схемы технологических машин: Учеб. пособие / С.В.Павлюченко [и др.] — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2011	1	
11.Автоматизация технологических процессов / М.Н. Полищук, А.Н. Попов, А.Н. Тимофеев — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2002	1	
12.Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры / В. В. Кангин, В.Н. Козлов — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010	1	
13.Мехатронные системы / В. Л. Жавнер, А. Б. Смирнов — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2011	1	
Электронные ресурсы		
1.SEW-EURODRIVE / www.sew-eurodrive.com	Режим доступа: www.sew-eurodrive.com	
2.Maxon motor / www.maxonmotor.com	Режим доступа: www.maxonmotor.com	

Зав. кафедрой ПТ  Д.А. Филиппов
 «24» марта 2022 г.

Приложение В
(обязательное)
Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей

АО «ГАРО ТРЭЙД»

(наименование организации)

Директор

(должность)

А.В.Николаёнок

(И.О. Фамилия)

(подпись)

« 21 » марта 2022 г.



Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

Представители работодателей

АО «НИИПТ «РАСТР»

(наименование организации)

Заместитель технического директора
по гражданской продукции

(должность)

С.Н.Вяткин

(И.О. Фамилия)

(подпись)

« 21 » марта 20 22 г.



Представители работодателей

(наименование организации)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

Начальник УОД

(подпись)

А.Н. Макаревич

(ФИО)

« 05 » апреля 2021 г.

(Handwritten signature)

Рабочая программа актуализирована на 20__ / 20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

[illegible]